



# LES INDUSTRIES LITHIQUES DU SOLUTREEN SUPERIEUR ET DU SALPÊTRIEN ANCIEN EN LANGUEDOC : RUPTURES ET CONTINUITES DES TRADITIONS TECHNIQUES

Guillaume Boccaccio

## ► To cite this version:

Guillaume Boccaccio. LES INDUSTRIES LITHIQUES DU SOLUTREEN SUPERIEUR ET DU SALPÊTRIEN ANCIEN EN LANGUEDOC : RUPTURES ET CONTINUITES DES TRADITIONS TECHNIQUES. Histoire. Université de Provence - Aix-Marseille I, 2005. Français. NNT : . tel-00168246

**HAL Id: tel-00168246**

**<https://theses.hal.science/tel-00168246>**

Submitted on 25 Aug 2007

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**UNIVERSITÉ AIX-MARSEILLE I - Université de Provence**

U.F.R Civilisations et Humanités

Économies, Sociétés et Environnements Préhistoriques UMR 6636 – ESEP

## **THÈSE DE DOCTORAT**

pour obtenir le grade de

**DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ AIX-MARSEILLE I**

Formation doctorale :

Préhistoire, Archéologie, Histoire et Civilisations de l'Antiquité et du Moyen-Âge

# **LES INDUSTRIES LITHIQUES DU SOLUTRÉEN SUPÉRIEUR ET DU SALPÊTRIEN ANCIEN EN LANGUEDOC : RUPTURES ET CONTINUITÉS DES TRADITIONS TECHNIQUES**



*Présentée par*  
Guillaume BOCCACCIO

---

*Sous la direction de* Monsieur Robert CHENORKIAN

Devant le jury composé de :

Mr Sergio RIPOLL-LOPEZ, Professeur à Madrid (Universidad Nacional de Educación a Distancia)

Mr Jacques PELEGRIN, Directeur de Recherches au C.N.R.S.

Mr Denis VIALOU, Professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle

Mr Frédéric BAZILE, Directeur de Recherches au C.N.R.S.

Mr Jean-Pierre BRACCO, Maître de Conférence à l'Université de Provence

---

- 12 décembre 2005 -



En hommage à René Migniot, professeur de dessin et d'Histoire de l'Art à Avignon dont l'enseignement fut décisif pour mon orientation. C'est à lui que je dois la découverte de la Préhistoire.

Sans sa rencontre, ce travail n'existerait pas.

*Roud possédait une intelligence supérieure à la moyenne. Curieux de tout, il avait appris de Tixân, le meilleur tailleur de silex du clan, l'art de débiter de longues lames et de façonner, par des retouches habiles, de fines pointes de javelot ou de flèche. [...] En appuyant en un point précis l'extrémité d'un andouiller de renne, le tailleur faisait sauter de petits éclats de pierre et donnait peu à peu la forme voulue à la pointe [...] en forme de feuille étroite ou munie d'un cran latéral...*

Jean COURTIN  
"Le chamane du bout du monde"





# REMERCIEMENTS

En tout premier lieu je voudrais m'acquitter d'une triple dette envers Frédéric Bazile, directeur de recherches au CNRS. La première pour le suivi et le soutien qu'il n'a jamais cessé de m'accorder durant la douzaine d'années écoulée depuis ce jour de juin 1993 où je foulais pour la première fois le sol magdalénien de Fontgrasse. Qu'il trouve ici l'expression de toute mon amitié.

La seconde pour avoir su me faire profiter de toute son expérience tant dans la pratique scientifique que dans celle archéologique du terrain, et par là même confirmé mon désir d'étudier les populations de la fin du Paléolithique dans la basse vallée du Rhône. Qu'il trouve ici l'assurance de ma plus profonde gratitude.

La troisième enfin pour m'avoir confié un si beau terrain d'étude, le niveau éponyme du Salpêtrien ancien. La chance d'étudier dès la maîtrise des séries d'une grande valeur scientifique n'est pas donnée à tous, encore moins celle d'étudier la source informative même d'une culture. C'est donc à lui que je dois mon introduction dans le monde de la recherche. Je ne lui en serai jamais assez reconnaissant.

Mes remerciements vont bien entendu à Robert Chenorkian pour avoir pris en charge la direction de cette thèse même si mon activité au Muséum d'Histoire naturelle de Nîmes ne me permettait pas de bénéficier directement de sa part d'un suivi scientifique permanent.

De la même manière, ils sont destinés à Jean-Pierre Bracco qui n'a cessé de suivre ce travail avec un intérêt soutenu.

Je voudrais également remercier Sergio Ripoll-Lopez, Denis Vialou et Jacques Pelegrin d'avoir accepté sans hésitation de participer à ce jury. Ils m'ont fait tous trois un grand honneur de s'atteler à cette lourde tâche.

Je voudrais surtout remercier toutes les personnes qui par leurs connaissances et leurs discussions m'ont permis d'affiner le regard technique porté sur les témoins de l'activité humaine. Ce travail, sans qu'ils le sachent, est un peu le leur : l'équipe de fouille du chantier du Musée national de Préhistoire de 1991 et plus particulièrement Laurence Bourguignon, Alban Defleur duquel j'ai reçu les rudiments de la taille de la pierre, Mathieu Langlais avec lequel les interminables discussions ont été particulièrement fructueuses, Ludovic Slimak dont l'analyse a toujours bousculé la perception des industries que j'avais lentement élaboré, Cyril Montoya dont les travaux ont été source d'inspiration directe, à nouveau Jacques Pelegrin et Boris Valentin qui ont posé leur regard expert sur le Salpêtrien ancien et m'ont encouragé à poursuivre ces recherches, mais aussi Damien Pessesses, Cyril Dumas, Sylvain Ducasse, François Bon, Bertrand Walter, Jérôme Primault, Vanessa Léa, Jérémie Liagre, Bernard Gély, Lydia Gambéri A. de C., Michel Livache, Pascal Foucher et beaucoup d'autres que j'oublie certainement.

Je tiens aussi à remercier Michel Gallet, inventeur et fouilleur heureux du site de la Rouvière. Son accueil à Aix-en-Provence a été très chaleureux, je l'en remercie vivement. Ce travail lui doit beaucoup, notamment par l'intermédiaire de ses premiers articles sur la Rouvière qui ont influencé sensiblement la forme de ces recherches.

Un grand merci aux différents musées qui m'ont accueilli pour ces recherches : En premier lieu le Muséum d'Histoire naturelle de Nîmes où j'ai fait mes premières armes : Mr et Mme Jeantet conservateurs ainsi que Gérard Gory « gardien des collections et du savoir », tous véritables naturalistes et à qui je dois l'enseignement d'une rigueur scientifique, ont beaucoup compté pour moi. Je tenais à leur faire part de mon attachement sans faille. Enfin dans toute l'équipe du Muséum et du Musée archéologique je tiens à remercier particulièrement deux compagnons de route, Yannick Giloux dont la finesse d'analyse a toujours été un modèle pour moi et qui a su me supporter sans mot dire. Samuel Cordier dont le travail de thèse initié en même temps que le mien a toujours été un moteur extraordinaire lorsque les difficultés s'annonçaient... Ils ont l'assurance de toute mon amitié.

Le Musée d'Art et d'Histoire de Narbonne par l'intermédiaire de Dominique Sacchi qui m'a guidé jusqu'aux collections de la grotte de Bize.

Le Musée du Biterrois à Béziers dont Marc Lugand m'a chaleureusement ouvert les portes pour y étudier le reste des collections de la petite grotte de Bize. Avec le conservateur en chef de Musées de Béziers, Gérard Collin, qu'ils en soient sincèrement remerciés.

Enfin et surtout, le Musée d'Ornac dont les trois piliers Françoise Prudhomme, Lydia Gamberi A de C. et Philippe Barth (sans oublier Laurence Ogel avant son départ) ont toujours fait fonctionner cet établissement à merveille. Je ne pourrais oublier l'accueil qui m'a été fait malgré mes demandes excessives. Les semaines passées en leur compagnie resteront à jamais dans ma mémoire comme un moment privilégié dans cette recherche.

Mes remerciements vont aussi à Jean-louis Cannaud inventeur du site de Cadenet à Gaujac pour m'avoir mené sur le site, à Pascal Trarieux du Musée des Beaux-Arts de Nîmes pour m'avoir fourni des documents iconographiques sur la grotte de la Salpêtrière.

Mes remerciements vont également à Jean Combier qui m'a facilité l'accès aux données de ses fouilles.

Je dois rendre un hommage particulier au professionnalisme et au dévouement de Dominique Commelin de la Maison Méditerranéenne des Sciences de l'Homme et remercier l'équipe "paléo" de l'UMR 6636 qui a pris à sa charge le financement du présent mémoire.

Un grand merci pour leur soutien des derniers mois à Alain Girard, conservateur départemental des Musées du Gard, Cordélia Delaitre qui a supporté mes humeurs avec beaucoup de sagesse ainsi que Nadège Favergeon.

Je ne saurais oublier tous mes amis, préhistoriens ou non, sans lesquels ce travail n'aurait pu voir la fin : Philippe Fernandez, vieil ami routard..., Patricia Guillermin, Peggy Jacquement, Romain Pigeaud, Nicolas Ginnetti, Clément Rouvière, Bénédicte Churon, Jean-Pierre Trouillas, Jean Rochette, Samantha Campello, Véronique Toulouse, Fleur Ippolito, Philippe Tosi, Olivier et Nathalie Dimeur, Guillaume Lemarchal, Adrien Poytou, Etienne Faye, Amélie et la famille Malgouyres, Céline Bellanger et David Bouvard, Florent Gardin, Cécile Brec, Marianne Ulseth et B&M. Que tous ceux que j'oublie me pardonnent.

Surtout, mes remerciements vont à mes proches et à ma famille dont le soutien fut déterminant. Je leur exprime ici toute mon affection.

À Julie enfin. Sans toi ce travail ne serait pas ce qu'il est.

# SOMMAIRE

<b>REMERCIEMENTS</b>	<b>P.5</b>
<b>INTRODUCTION</b>	<b>p.13</b>

## CHAPITRE I : LE SALPÊTRIEN ANCIEN ET LE SOLUTRÉEN SUPÉRIEUR EN LANGUEDOC DONNÉES GÉNÉRALES

<b>I/ - LE SALPÊTRIEN ANCIEN</b>	<b>p.18</b>
A/ - DEFINITION DU SALPETRIEN ANCIEN	p.18
B/ - HISTORIQUE DES DECOUVERTES ET LA GENESE DU SALPETRIEN	p.19
1/ - Ferveur scientifique et préhistoire aux XIXe et XXe siècles	
2/ - La reprise des fouilles à la Salpêtrière par Max Escalon de Fonton et la genèse du Salpétrien	
C/ - LA QUESTION DU SALPETRIEN SUPERIEUR	p.25
D/ - DONNEES GENERALES SUR LE SALPETRIEN ANCIEN	p.25
1/ - Répartition géographique	
2/ - Chronologies relatives et absolues	
3/ - Les données climatiques sur l'intervalle 20000 – 17000 bp.	
<b>II/ - LE SOLUTRÉEN SUPÉRIEUR</b>	<b>p.31</b>
A/ - DEFINITION	p.31
B/ - QUELQUES DATES POUR UN HISTORIQUE DU SOLUTREEN EN LANGUEDOC ORIENTAL	p.31
C/ - DONNEES GENERALES SUR LE SOLUTREEN SUPERIEUR	p.32
1/ - Répartition géographique	
2/ - Datations	
<b>III/ - PROBLÉMATIQUE ET MÉTHODOLOGIE</b>	<b>p.35</b>
A/ - PROBLEMATIQUE DE L'ETUDE	p.35
B/ - QUELQUES POINTS DE METHODOLOGIE	p.37
1/ - Un espace géographique délimité	
2/ - L'impossible sélection des gisements	
3/ - L'absence de remontages importants : impossibilité d'étudier des chaînes opératoires individualisées	
4/ - Une approche technologique adaptée	
<b>IV/ - LES RESSOURCES EN MATÉRIAUX DE TAILLE</b>	<b>p.41</b>
A/ - LA RECHERCHE SUR LES MATIERES PREMIERES SILICEUSES EN LANGUEDOC ORIENTAL	
B/ - LES TERRASSES ALLUVIALES ANCIENNES DU RHONE	p.42
1/ - Le plateau de signargues et les terrasses anciennes	
2/ - Le groupe des silex bruns	
3/ - Le groupe des silex gris	
4/ - D'autres matières...	
5/ - Morphologie des blocs disponibles	
C/ - LES AFFLEUREMENTS DE COLLOGUES-AUBUSSARGUES (GARD)	p.46
D/ - LES SILEX DU CENOMANIEN DE L'UZEGE (GARD)	p.46
E/ - LE LUTETIEN SUPERIEUR DE LAVAL-SAINT-ROMAN (GARD)	p.47
F/ - LES SILEX DU LUDIEN D'ORGNAC	p.47
G/ - LES SILEX BARREMO-BEDOULIENS DE ROCHEMAURE - MEYSSE (ARDECHE)	p.48
H/ - ET DE NOMBREUX AUTRES GITES...	p.48
I/ - L'IDENTIFICATION DANS LES SERIES ETUDIEES	p.48

## CHAPITRE II : LE SALPÊTRIEN ANCIEN PREMIÈRE PARTIE : LA GROTTÉ DE LA SALPÊTRIÈRE

<b>I/ - DONNÉES GÉNÉRALES</b>	<b>p.51</b>
A/ - PRESENTATION DU SITE	p.51
B/ - PLUS DE 28 000 ANS D'OCCUPATION ET 135 ANNÉES DE RECHERCHES	p.56
1/ - Des occupants...	
2/ - Et des fouilleurs...	
C/ - CHRONO-STRATIGRAPHIE	p.59
1/ - Le remplissage de la Salpêtrière	
2/ - Datation du Salpétrien ancien	
D/ - ANALYSE DE LA FAUNE	p.63
E/ - ÉTUDE DE LA COLLECTION	p.63
1/ - De la continuité stratigraphique entre la couche 6b et le niveau d	
2/ - Nombre de pièces	
3/ - Parures et colorants	
F/ - LES MATIÈRES PREMIÈRES SOLlicitÉES	p.65

1/ - Les terrasses alluviales anciennes du Rhône	
2/ - Les silex de Collorgues-Aubussargues	
3/ - Du silex d'Ornac ?	
4/ - Les silex cénomaniens	
<b>II / - ANALYSE TYPOLOGIQUE ET TECHNOLOGIQUE DES OUTILS</b>	<b>p.69</b>
A/ - DONNÉES TYPOLOGIQUES	p.69
B/ - LES DONNÉES TECHNOLOGIQUES SUR LES OUTILS	p.73
1- Les grattoirs	
2- Les burins	
3- Les pointes à cran	
4- Les pointes à soie	
5- Les pointes retouchées	
6- Les microgravettes	
7- La pièce à "dos anguleux"	
8- Les lamelles à dos	
9- Les "trapèzes" du Salpêtrien	
10- Les encoches	
11- Les troncatures sur lame ou lamelle	
12- Les lames et les lamelles retouchées : un groupe hétérogène	
13- Les éclats retouchés	
14- Les pièces esquillées	
15- Les outils peu représentés	
16- Outils "solutréens"	
17- Divers et fragments	
C/ - CONCLUSION SUR LES OUTILS	p.128
<b>III/ - ANALYSE TECHNOLOGIQUE DES NUCLÉUS ET DES DÉCHETS DE MISE EN FORME ET DE DÉBITAGE</b>	<b>p.131</b>
A/ - LES NUCLÉUS	p.131
1- Nature du bloc	
2- État d'abandon	
3- Les derniers produits des nucléus	
4- Apport des quelques remontages de séquence de débitage	
5- L'organisation bipolaire	
6- Autres types de nucléus	
7- Ébauches	
8- La mise en forme du dos	
9- Les plans de frappe	
10- La préparation de la percussion	
11- Modes de percussion	
12- Les surfaces de débitage : carène et cintre	
13- Autres observations sur les nucléus	
14- Conclusion sur les nucléus	
B/ - LES PRODUITS OUTREPASSÉS	p.152
C/ - A PROPOS DE QUELQUES PIÈCES "TECHNIQUES" : MISE EN FORME, ENTRETIEN ET ACCIDENTS	p.156
1- La phase de décorticage et la préparation de la crête	
2- La préparation de la crête sur plaquette	
3- Les lames et lamelles à crête	
4- Les tablettes de ravivage	
5- La suppression des rebroussés	
6- Une surface, deux plans de frappe...	
D/ - TABLEAU PAR MATIÈRE	p.163
E/ - UN INDICE DE TRADITION SOLUTRÉENNE ?	p.164
<b>IV/ - ANALYSE DES PRODUITS BRUTS DE DÉBITAGE</b>	<b>p.167</b>
A/ - PROBLÈMES LIÉS A L'ÉTUDE DES PRODUITS BRUTS	p.167
1- Problèmes méthodologiques	
2- Lame ou lamelle ?	
3- Quelle production brute ?	
B/ - CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES	p.169
1- Origine des matières premières	
2- Cortex	
3- Silhouette et profil	
4- Nombre de pans	
5- Section	
6- Extrémité	
7- Bipolarité	
8- Talons	
9- Inclinaison et position des talons	
10- Abrasion	
11- Type de percussion et caractéristiques des bulbes	

12- Longueur des lamelles brutes entières	
13- Largeur des lamelles brutes entières	
<b>VI/ - COMPARAISON DES PRODUITS BRUTS AVEC LES OUTILS SUR PRODUITS LAMINAIRES ET LAMELLAIRES</b>	<b>p.181</b>
A/ PROBLÈMES DE MÉTHODOLOGIE	p.181
B/ ANALYSE GÉNÉRALE DES DONNÉES	p.181
C/ ANALYSE DÉTAILLÉE DE LA RÉPARTITION DES LARGEURS PAR OUTILS	p.184
1- Les grattoirs et les burins	
2- Les lames et lamelles retouchées	
3- Les lames et lamelles à encoche	
4- Les troncatures	
5- Les lamelles à dos	
6- Les pointes à cran	
D/ - CONCLUSION SUR LA RÉPARTITION DES DIFFÉRENTS OUTILS	p.193
<b>VII/ - CONCLUSION SUR LES OBJECTIFS DU DÉBITAGE</b>	<b>p.197</b>

## DEUXIÈME PARTIE : LE GISEMENT DE PLEIN-AIR DE LA ROUVIÈRE

<b>I/ - DONNÉES GÉNÉRALES</b>	<b>p.203</b>
A/ - PRÉSENTATION DU SITE	p.203
B/ - HISTORIQUE DES RECHERCHES	p.203
C/ - STRATIGRAPHIE ET DATATION	p.204
D/ - ÉTUDE DE LA COLLECTION	p.207
E/ - ANALYSE DES MATIÈRES PREMIÈRES	p.208
F/ - DES COLORANTS	p.210
<b>II/ - ANALYSE TYPOLOGIQUE ET TECHNOLOGIQUE DES OUTILS</b>	<b>p.211</b>
A/ - DONNÉES TYPOLOGIQUES	p.211
B/ - LES DONNÉES TECHNOLOGIQUES SUR LES OUTILS	p.214
1- Les grattoirs	
2- Les burins	
3- Les pointes à cran	
4- Les pointes retouchées	
5- Les microgravettes	
6- Les lamelles à dos	
7- Les encoches	
8- Les troncatures sur lame ou lamelle	
9- Les lames et lamelles retouchées : un groupe hétérogène	
10- Les éclats retouchés	
11- Les pièces esquillées	
12- Outils peu représentés	
13- Des outils solutréens ?	
14- Divers	
C/ - CONCLUSION SUR LES OUTILS	p.250
<b>III/ - ANALYSE TECHNOLOGIQUE DES NUCLÉUS ET DES DÉCHETS DE MISE EN FORME ET DE DÉBITAGE</b>	<b>p.253</b>
A/ - LES NUCLÉUS	p.253
1- Nature du bloc	
2- État d'abandon	
3- Les derniers produits des nucléus	
4- L'organisation bipolaire	
5- La mise en forme du dos	
6- Les plans de frappe	
7- La préparation de la percussion	
8- Les surfaces de débitage : carène et cintre	
9- Le remontage du nucléus J7-41	
10- Autres observations sur les nucléus	
11- Conclusion sur les nucléus	
B/ - LES PRODUITS OUTREPASSÉS	p.268
C/ - A PROPOS DE QUELQUES PIÈCES "TECHNIQUES" : MISE EN FORME, ENTRETIEN ET ACCIDENTS	p.271
1- La phase de décorticage et la préparation de la crête	
2- La préparation de la crête sur plaquette	
3- Les lames et lamelles à crête	
4- Le cintrage	
5- Les tablettes de ravivage	
6- La suppression des rebroussés	
7- Quelques matières individualisées	

<b>IV/ - ANALYSE DES PRODUITS BRUTS DE DÉBITAGE</b>	<b>p.275</b>
A/ - PROBLÈMES LIÉS À L'ÉTUDE DES PRODUITS BRUTS	p.275
1- Problèmes méthodologiques	
2- Quelle production brute ?	
B/ - CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES	p.276
1- Origine des matières	
2- Silhouette et courbure	
3- Nombre de pans	
4- Section	
5- Bipolarité	
6- Une surface, deux plans de frappe...	
7- Talons	
8- Abrasion	
9- Type de percussion et caractéristiques des bulbes	
10- Présence de rythmes de débitage	
11- Longueur des lamelles brutes entières	
12- Largeur des lamelles brutes entières	
<b>VI/ - COMPARAISON DES PRODUITS BRUTS AVEC LES OUTILS SUR PRODUITS LAMINAIRES ET LAMELLAIRES</b>	<b>p.289</b>
A/ - ANALYSE GÉNÉRALE DES DONNÉES	p.289
B/ - ANALYSE DÉTAILLÉE DE LA RÉPARTITION DES LARGEURS PAR OUTILS	p.293
1- Les grattoirs et les burins	
2- Les outils à faible investissement technique : lamelles à encoches, lamelles tronquées et lamelles retouchées	
3- Les lamelles à dos	
4- Les pointes à cran	
C/ - CONCLUSION SUR LA RÉPARTITION DES DIFFÉRENTS OUTILS	p.298
<b>VII/ - CONCLUSION SUR LES OBJECTIFS DU DÉBITAGE</b>	<b>p.305</b>

### **TROISIÈME PARTIE : LE GISEMENT DE PLEIN-AIR DE CADENET**

A/ - DONNÉES GÉNÉRALES	p.307
1- Historique	
2- État de la collection	
3- Origine des matières premières	
4- De la parure	
B/ - LES OUTILS	p.311
1- Les pointes à cran	
2- Pointes retouchées	
3- Un fragment probable de lamelle à dos	
4- Les burins	
5- Les grattoirs	
6- Lames retouchées	
7- Divers	
C/ - LES NUCLÉUS	p.317
1- Nucléus bipolaires	
2- Nucléus unipolaire	
3- Ébauche	
4- Nucléus à éclat	
D/ - LES PRODUITS DU DÉBITAGE	p.325
E/ - CONCLUSIONS SUR L'INDUSTRIE DE CADENET	p.326

### **CHAPITRE III : ANALYSE ET COMPARAISON DES TROIS SÉRIES DU SALPÊTRIEN ANCIEN**

A/ - DU POINT DE VUE TYPOLOGIQUE	p.329
B/ - DU POINT DE VUE TECHNO-ÉCONOMIQUE	p.331
1- L'acquisition des matériaux de taille	
2- Un transport facilité par les dimensions des blocs et un débitage orchestré sur le site	
3- Une production calibrée de lamelles destinée à la confection des pointes à cran	
4- Une confection limitée au strict minimum	
5- Une production intégrée fournissant aussi des supports pour l'ensemble des outils	
6- Un schéma de débitage approprié	
7- Une présence de produits laminaires étrangers à ce schéma opératoire	
C/ - DU POINT DE VUE FONCTIONNEL	p.339
1- Un usage des pointes à cran pour la chasse	
2- Au final, un débitage de produits hautement prédéterminés	
D/ - DISCUSSION	p.340
1 – L'unité salpêtrienne	
2 - Quelle est la raison de cette hyper spécialisation du débitage ?	
3- Un phénomène local ou plus largement nord-méditerranéen ?	

## **CHAPITRE IV : LE SOLUTRÉEN SUPÉRIEUR**

### **PREMIÈRE PARTIE : LA BAUME D'OULLINS**

#### **I/ - DONNÉES GÉNÉRALES**

**p.349**

- A/ - PRÉSENTATION DU SITE
- B/ - HISTORIQUE DES RECHERCHES
- C/ - LES DONNÉES SÉDIMENTO-CLIMATIQUES
- D/ - LES DONNÉES ISSUES DE L'ANALYSE DE LA FLORE ET DE LA FAUNE
- E/ - DATATIONS
- F/ - ÉTUDE DE LA COLLECTION
- G/ - LES MATIÈRES PREMIÈRES SOLlicitées

p.349

p.350

p.353

p.355

p.356

p.356

p.357

#### **II/ - ANALYSE TYPOLOGIQUE ET TECHNOLOGIQUE DES OUTILS**

**p.361**

- A/ - PROBLEMES MÉTHODOLOGIQUES : LES RETOUCHES "PARASITES",  
UTILISATION ET CONCASSAGE NATUREL
- B/ - DONNÉES TYPOLOGIQUES
- C/ - LES DONNÉES TECHNOLOGIQUES SUR LES OUTILS

p.361

p.362

p.364

- 1- Les grattoirs
- 2- Les burins
- 3- Les pointes à face plane
- 4- les lamelles à dos
- 5- Les pointes à cran
- 6- Pointe à dos anguleux
- 7- La feuille de laurier
- 8- Les encoches
- 9- Les pièces tronquées
- 10- Les pièces esquillées
- 11- Les lames retouchées
- 12- Autres outils

- D/ - CONCLUSION SUR LES OUTILS

p.387

#### **III/ - ANALYSE TECHNOLOGIQUE DES NUCLÉUS ET DES DÉCHETS DE MISE EN FORME ET DE DÉBITAGE**

**p.389**

- A/ - LES NUCLÉUS

p.389

- A.1/ - LE GROUPE DES NUCLÉUS NON BIPOLAIRES

- A.2/ - LE GROUPE DES NUCLÉUS BIPOLAIRES

- 1 - Nature du bloc
- 2 - État d'abandon
- 3- Les derniers produits des nucléus
- 4- Le remontage d'une séquence de débitage
- 5- L'organisation bipolaire
- 6- La mise en forme des crêtes antérieure et postérieure
- 7- Les plans de frappe
- 8- La préparation des produits et le mode de percussion
- 9- Les surfaces de débitage : carène et cintre
- 10- Un cas à part ?

- A.3/ - UN NUCLÉUS A ECLAT

- A.4/ - ÉBAUCHES

- A.5/ - CONCLUSION SUR LES NUCLEUS

- B/ - ANALYSE DES PRODUITS TECHNIQUES

p.403

- 1- Les produits outrepasés
- 2- Les lames et lamelles à crête
- 3- Les tablettes de ravivage
- 4- Une ou deux surfaces, deux plans de frappe...

#### **IV/ - ANALYSE DES PRODUITS BRUTS DE DÉBITAGE ET COMPARAISON AVEC LES OUTILS**

- A/ - ORIGINE DES MATIÈRES PREMIÈRES

p.405

- B/ - LES PRODUITS ENTIERS

p.406

- C/ - LES FRAGMENTS MÉSIAUX ET PROXIMAUX

p.406

- D/ - COMPARAISON DES PRODUITS BRUTS AVEC LES OUTILS SUR PRODUITS  
LAMINAIRES ET LAMELLAIRES

p.409

- 1- Comparaison avec les grattoirs et les burins
- 2- Comparaison avec les pointes à face plane
- 3- Comparaison avec les pointes à cran et les lamelles à dos
- 4- Répartition de l'ensemble des catégories

- E/ - LE CARACTÈRE BIPOLAIRE DES PRODUITS BRUTS

p.413



F/ - LE MODE DE PRÉPARATION	p.415
G/ - LE MODE DE PERCUSSION	p.416
<b>VI/ - CONSIDÉRATIONS CONCLUSIVES SUR LE DÉBITAGE DE LA BAUME D'OULLINS</b>	<b>p.419</b>

## **SECONDE PARTIE : LA PETITE GROTTES DE BIZE**

A/ - PRÉSENTATION DU SITE	p.425
B/ - HISTORIQUE DES RECHERCHES	p.426
C/ - ÉLÉMENTS DE STRATIGRAPHIE	p.426
D/ - ÉTUDE DE LA COLLECTION	p.426
1- Les pointes à cran de la petite grotte de Bize (musée de Narbonne)	
2- Autres types de pointes	
3- Les éléments du débitage	
E/ - CONCLUSION	p.440

## **CHAPITRE V : CONSIDÉRATIONS FINALES SUR LE SOLUTRÉEN SUPÉRIEUR ET LE SALPÊTRIEN ANCIEN EN LANGUEDOC**

### **I/ - DU SOLUTRÉEN AU SALPÊTRIEN : RUPTURES ET CONTINUITÉS DES TRADITIONS TECHNIQUES**

	<b>p.444</b>
A/ RUPTURES DANS LES TRADITIONS TECHNIQUES ET ÉCONOMIQUES DU DÉBITAGE	p.445
1- Une rupture typologique majeure : la disparition des pointes à face plane et de la retouche solutréenne	
2- Production différenciée contre production intégrée	
3- Sources d'approvisionnement identiques, mais stratégies différentes	
4- La disparition de traits techniques, et l'apparition de nouveaux outils	
B/ CONTINUITÉS DANS LES TRADITIONS TECHNIQUES ET ÉCONOMIQUES DU DÉBITAGE	p.448
1- La production des pointes à cran normalisées : une continuité dans l'outillage	
2- Un schéma opératoire destiné à la production de ces pointes à cran : une continuité économique	
3- Continuités de certaines modalités techniques	
4- Continuité et évolution dans la structuration typologique	
C/ UN MODÈLE DE TRANSITION DU SOLUTRÉEN SUPÉRIEUR VERS LE SALPÊTRIEN ANCIEN EN LANGUEDOC	p.451
D/ DOIT-ON GARDER L'APPELLATION "SALPÊTRIEN ANCIEN"	p.452

### **II/ - QUELLE PLACE OCCUPE LE SALPÊTRIEN ANCIEN DANS L'EUROPE MÉDITERRANÉENNE ET FRANCO-CANTABRIQUE ?**

#### **ANALYSE DE QUELQUES SITES-CLÉS ET COMPARAISONS TECHNOLOGIQUES**

	<b>p. 455</b>
A/ LE SOLUTRÉEN SUPÉRIEUR DE LA RÉGION CLASSIQUE	p.455
1- La Grotte De Combe-Saunière (Dordogne)	
2- L'atelier de taille des Maitreaux (Bossay-sur-Claise, Indre-et-Loire)	
3- Le site de Fressignes (Éguzon, Indre)	
4- Le cas particulier de la grotte du Pape (Brassempouy, Landes)	
B/ LE SOLUTRÉEN DE L'ESPAGNE MÉDITERRANÉENNE	p.472
1- Le Solutrén supérieur	
2- Le Solutrén supérieur évolué	
3- Les pointes à cran du Solutrén supérieur et du Solutrén supérieur évolué	
4- Éléments du débitage pour le Solutrén supérieur évolué du Parpalló	
5- Discussion	
6- Le cas particulier de la cueva de Chaves	
7- Conclusion sur les rapports avec l'Espagne	
C/ LE COURANT ÉPIGRAVETTIN ANCIEN	p.486
1- Le gisement de plein-air de la Font-Pourquièr (Lacoste, Vaucluse)	
2- La baume Rainaude (Le Muy, Var)	
3- La Bouverie (Roquebrune, Var)	
4- Chinchon (Saumane, Vaucluse)	
5- Le Rouet (Carry-le-Rouet, Bouches-du-Rhône)	
6- L'Épigravettin ancien à cran d'Italie	
D/ LE BADEGOULIEN ANCIEN ET LE MAGDALÉNIEN ANCIEN-MOYEN	p.492
1- Le Badegoulien du Cuzoul (Vers, Lot)	
2- Le site de plein-air de Fontgrasse (Vers-Pont du Gard, Gard)	
3- L'abri Gandil (Bruniquel, Tarn-et-Garonne)	
E/ QUE DEVIENT LE SALPÊTRIEN APRÈS ?	p.496
1- Le Salpêtrien supérieur	
2- Le "Rhodanien récent"	

### **III/ - QUELQUES PISTES DE REFLÉXIONS AUTOUR DU SALPÊTRIEN ANCIEN**

#### **CONCLUSION**

#### **BIBLIOGRAPHIE**

# INTRODUCTION

Un groupe humain se distingue d'un autre par une culture propre. Le groupe acquiert les différentes facettes de sa culture par structuration des fonctions biologiques et du milieu naturel dans un cadre élaboré par la pensée humaine dont l'agencement symbolique permet de rendre le monde signifiant.

Si la distinction des cultures actuelles s'avère relativement aisée aux yeux des ethnologues et des sociologues, le problème est bien plus complexe pour les sociétés passées, qui plus est sans écriture et sans témoignage oral. C'est une réalité que rencontre couramment le préhistorien devant les vestiges matériels d'un groupe humain disparu, dont les manifestations lui paraissent *anormales*, au sens étymologique, c'est-à-dire non conformes à la norme à laquelle ils sont censés se rattacher.

À partir de quel moment et sur quels critères situer la frontière entre deux cultures proches dans lesquelles apparaissent quelques différences significatives ? Comment évaluer la différence culturelle entre deux groupes humains sur des bases incomplètes ou fragmentaires ? Est-il possible de séparer en deux cultures, deux termes distincts procédant visiblement d'une même lignée évolutive ?

Telles sont les questions qui se posent face au Salpêtrien ancien, cette entité culturelle, présumée indépendante mais consécutive au Solutréen et connue dans la basse vallée du Rhône. Hélas, dans le cas d'un groupe paléolithique, seuls quelques vestiges matériels de la culture subsistent, telle la minuscule partie émergée d'un immense iceberg, et constituent l'unique base informative de notre connaissance de ces sociétés. Cette infime parcelle de leurs cultures recèle pourtant une somme et une richesse d'information étonnantes, notamment parmi les vestiges de la culture matérielle, qui sont le témoignage de l'élaboration d'un objet technique. Car au-delà de sa fonction, un objet technique est aussi empreint des choix dictés par la norme culturelle au sein de laquelle l'artisan évolue. *"Les gestes, les attitudes, la manière de se comporter dans le banal et le quotidien, constituent la part de liaison au groupe social d'origine dont l'individu ne se libère jamais complètement..."* expliquait Leroi-Gourhan en 1964<sup>1</sup> à propos du comportement humain.

Les vestiges que l'on retrouve avec la plus grande constance, dans les sites paléolithiques, sont ceux en matière minérale et spécialement les roches taillées destinées notamment à couper. À la différence des matières organiques, les roches ne se détériorent que

---

<sup>1</sup> Leroi-Gourhan, *Le geste et la parole*, tome I : la mémoire et les rythmes, p.30

dans des conditions exceptionnelles. Les matières minérales sont donc parmi les vestiges les plus récurrents, ce qui permet dès lors d'établir des comparaisons entre sites, sur des ensembles dont la conservation est similaire. Elles constituent pour le préhistorien une base informative privilégiée, même si de nombreux autres vestiges porteurs d'informations complètent heureusement le panel des ressources significatives des sites préhistoriques.

Cette constance de la valeur informative des matières minérales est agrémentée d'une richesse formidable, dans la mesure où l'on retrouve non seulement l'objet technique fini, mais aussi, dans la plupart des cas, l'ensemble des déchets issus des phases de son élaboration ce qui permet dès lors de reconstituer en partie son histoire. L'ensemble de ces témoins forme la base de ce que l'on appelle les études technologiques.

Avec ces nouvelles informations, l'histoire devient en partie palpable, quelques éléments de l'immense puzzle tout à coup s'assemblent sous nos yeux. Et l'on se prend alors à imaginer ces Hommes du Paléolithique supérieur récoltant leurs blocs ; les testant sur les gîtes ; les rapportant au campement ; les débitant soigneusement ; sélectionnant quelques lames ; les retouchant avec patience ; équipant leurs armes pour partir à la chasse ; ramenant du gibier et quelques armes endommagées ; remplaçant les pointes de projectiles fracturées pendant la chasse ; abandonnant au coin du feu et pour des millénaires les fragments devenus inutilisables et pourtant si minutieusement élaborés...

La rêverie et la poésie, bien que présents dans l'esprit du préhistorien, ne constituent pourtant pas l'objectif premier des études en Préhistoire. Loin de cet imaginaire, pourtant indispensable à l'esprit humain, les études technologiques se basent sur une observation minutieuse, parfois laborieuse, de l'ensemble des vestiges lithiques témoins de l'activité humaine, afin de retracer l'élaboration de cet objet du point de vue technique et culturel.

La route a été longue pour acquérir les bases nous offrant aujourd'hui la possibilité *-la chance devrions-nous dire-* d'analyser les données technologiques. Ces études bénéficient en effet des acquis structurels engendrés par des générations de préhistoriens qui, depuis des décennies, ont œuvré à la définition de plus en plus précise des cultures préhistoriques, au développement de l'analyse typologique, à l'élaboration du cadre chrono-stratigraphique, à l'amélioration constante des méthodes de fouilles, à la compréhension de l'organisation spatiale et, bien entendu, au développement des méthodes de datation radiométrique. Si un tel travail est rendu possible aujourd'hui, c'est grâce à tous ceux qui ont "fait" et qui continuent "à faire" la Préhistoire.

Dans certaines régions, a fortiori pour certaines cultures, nous n'en sommes pourtant qu'au début de cette démarche technologique, somme toute relativement récente ; à peine un quart de siècle. C'est le cas en Languedoc oriental, où les premières études sur la technologie lithique de l'Aurignacien ancien, menées par Sandra Sicard, remontent seulement à 1994.

C'est encore plus le cas pour le Solutréen, période pour laquelle un seul travail d'analyse technologique d'importance a été mené très récemment mais sur une unique séquence espagnole, celle de la grotte du Parpalló (Tiffagom 2003).

À certains moments, notre travail a donc été mené "en aveugle" puisque aucun référentiel technologique complet, traitant des schémas opératoires de taille de la pierre, n'existait pour le Solutréen, seule période à laquelle peut se raccrocher chronologiquement et technologiquement le Salpêtrien. La confrontation des résultats avec d'autres séries de la fin du Solutréen et avec des niveaux à pointes à cran, partie ultime de ce travail, se trouve donc particulièrement réduite à une série d'hypothèses et de pistes qui pourront être considérées comme autant de thèmes de recherche à venir.

La caractérisation technologique de l'industrie lithique du Salpêtrien ancien est donc le cœur de ce travail, elle en constitue le premier objectif. Il faut d'entrée préciser que nous avons volontairement écarté le "Salpêtrien supérieur", évolution supposée du Salpêtrien ancien, pour des raisons évidentes d'éloignement chronologique, que nous détaillerons dans la première partie.

L'industrie du Salpêtrien ancien est techniquement dominée par un type particulier qui en fait toute son originalité : la pointe à cran à retouche abrupte de type méditerranéen. Depuis la définition de l'entité Salpêtrienne, par Max Escalon de Fonton en 1964, à la grotte de la Salpêtrière (Remoulins, Gard), deux nouveaux jalons sont venus renforcer sa pertinence culturelle. Nous avons nous-même, lors d'une séance de travail avec Frédéric Bazile dans les collections du Muséum de Nîmes, identifié un possible troisième jalon, malheureusement non localisé. Nous verrons au cours de ce travail que d'autres ensembles posent la question de leur éventuelle appartenance au Salpêtrien ancien.

La disparité qualitative des séries anciennes ou récentes issues des trois sites salpêtriens rend difficile le travail d'analyse car la fouille ou la récolte n'ont pas toujours eu comme choix ou comme objectif de constituer un échantillon représentatif, et les assemblages sont parfois incomplets. Mais il subsiste toutefois suffisamment d'informations pour que nous soyons en mesure de raccorder, sur certains points, les collections anciennes, lorsque leur identification stratigraphique le permet.

Une analyse technologique complète de trois séries valables issues des trois sites connus a donc été menée, intégrant ainsi la quasi-totalité des témoins actuellement connus pour cette période. Il s'agit de la couche 6b et du niveau "d"<sup>2</sup> de la grotte de la Salpêtrière dans le Gard, issus des fouilles Bazile, de la série du site de la Rouvière en Ardèche, provenant des fouilles de Michel Gallet et de la collection du site de plein-air de Cadenet dans le Gard, constituée de ramassages de surface.

Cette analyse a permis de mettre en évidence des schémas de débitages propres au Salpêtrien ancien et surtout d'identifier avec précision les objectifs qui ont orienté les artisans de cette industrie dans certains choix de production.

Ce premier objectif aurait pu faire l'objet, à lui seul, du sujet de cette thèse mais, à la question récurrente qui fixe notre premier objectif "*à quoi correspond réellement le Salpêtrien ancien ?*", nous revient toujours en écho une autre question non moins insistante "*mais d'où vient-il ?*". C'est à ce questionnement que la seconde partie de ce travail tente de répondre, second objectif de ce travail.

L'idée d'une approche chrono-culturelle du Salpêtrien ancien s'est vite révélée illusoire sur la base des trois sites reconnus dont seuls les niveaux de la Salpêtrière sont directement datés. Ce type d'approche devient envisageable si l'on prend en considération le Solutrén supérieur, que les datations semblent placer peu de temps avant le Salpêtrien ancien. Nous avons donc choisi d'étudier les séries qui se rapportaient au Solutrén supérieur en Languedoc oriental, avec l'espoir d'en extraire la valeur informative nécessaire à ce deuxième objectif : la comparaison des traditions techniques entre le Solutrén supérieur et le Salpêtrien ancien.

Ainsi les bases de notre travail sont maintenant formulées, centrées sur le Salpêtrien ancien d'une part, en liaison avec le Solutrén supérieur d'autre part.

La première partie de ce travail de thèse constitue la base documentaire concernant le Salpêtrien ancien. La quasi-totalité des témoins salpêtriens recueillis a été traitée de façon à

<sup>2</sup> la couche 6b du locus porche-centre et le niveau d, locus porche-est correspondent à la même occupation préhistorique.

permettre les comparaisons entre les séries. Elle est complétée par une illustration de l'industrie salpêtrienne que nous avons souhaité abondante et précise. Cette première partie se termine par une synthèse des données technologiques relatives à cette culture.

La seconde partie est consacrée au Solutréen supérieur. Elle se conclut par une synthèse reprenant l'ensemble des données recueillies sur les deux cultures, Salpêtrien ancien et Solutréen supérieur, pour approcher le second objectif fixé. Un modèle est alors proposé, à titre d'hypothèse, pour expliquer la disparition du Solutréen supérieur et l'apparition puis le développement du Salpêtrien ancien.

Enfin, une ouverture sur d'autres cultures à pointes à cran peu ou prou contemporaines est donnée afin de proposer des pistes de réflexion sur ce phénomène majeur du pléniglaciaire nord-méditerranéen.

Nous n'avons pas la prétention d'apporter, à l'issue de ce travail, de réponse définitive à la double question du devenir du Solutréen et des raisons de son déclin, mais nous caressons l'espoir d'y apporter des arguments d'ordre techno-culturels qui devraient permettre de régénérer le débat autour de l'évolution des cultures, il y a de cela 19 000 ans.

# **CHAPITRE I :**

## **LE SALPÊTRIEN ANCIEN ET LE SOLUTRÉEN SUPÉRIEUR EN LANGUEDOC : DONNÉES GÉNÉRALES**

Il paraît utile de replacer l'étude que nous allons mener dans le contexte historique des découvertes paléolithiques en Languedoc, depuis les débuts de la Préhistoire jusqu'à nos jours. Nous insisterons plus particulièrement sur la genèse et la définition du concept de "Salpêtrien" par Max Escalon de Fonton et l'évolution de sa prise en compte par l'ensemble de la communauté scientifique. Ce tour d'horizon rapide permettra également de saisir en partie l'évolution de certaines interprétations relatives au Salpêtrien. À ce titre nous poserons rapidement le problème posé par le "Salpêtrien récent" ou "supérieur" continuation supposée du Salpêtrien ancien.

Nous évoquerons également l'ensemble des données archéométriques concernant cette période : chrono-stratigraphie, sédimentologie, faune et flore.

Nous nous attacherons ensuite à définir le Solutrén supérieur sur les mêmes bases, bien que la maigreur des séries nous réduise inmanquablement au regroupement de quelques données disparates et incomplètes.

Enfin, après avoir annoncé la problématique et évoqué quelques problèmes de méthodologie, nous analyserons les ressources en matières premières présentes en Languedoc rhodanien, afin de poser les bases de l'étude de circulation des matières premières qui sera développée pour chaque site.

## I/ - LE SALPÊTRIEN ANCIEN

### A/ - DÉFINITION DU SALPÊTRIEN ANCIEN

C'est en 1964 que M. Escalon de Fonton définit pour la première fois le Salpêtrien inférieur (ancien) et supérieur dans la grotte de la Salpêtrière. Il précise son emplacement stratigraphique: *"entre le Solutrén moyen et le magdalénien V"*. Selon lui: *"Le Salpêtrien inférieur prend la place chronologique du Solutrén final en Languedoc oriental."* Il le définit comme une industrie *"assez comparable à un Solutrén final privé des pièces solutréennes typiques"* (M. Escalon, 1964).

Philip Smith, dans son étude du Solutrén français, est plutôt gêné par cette industrie qu'il retrouve aussi en Espagne au Parpalló et à la cueva de Ambrosio. Mais surtout, Smith ne la comprend pas bien. Il assimile en effet le Salpêtrien de la Salpêtrière au niveau sous-jacent au Solutrén, lequel contient effectivement des pointes à cran. Par contre, le niveau Salpêtrien, initialement défini comme tel par Escalon, c'est-à-dire sus-jacent au Solutrén, est nommé *"niveau à pointes à cran"*<sup>3</sup>. Cette confusion montre que ses sources datent des premières années des fouilles Escalon, avant que le Salpêtrien ne soit réellement reconnu et défini.

Pourtant Escalon, à partir de 1962, explique clairement que le niveau présent sous le Solutrén est un Périgordien à pointe à cran, explication que Smith n'intègre visiblement pas<sup>4</sup>, même s'il l'évoque peu après dans sa thèse. Une certaine confusion règne donc dans les propos de Smith concernant le Salpêtrien de la Salpêtrière. Par conséquent, il ne donnera aucune définition précise du Salpêtrien dans son travail sur le Solutrén.

François Bordes dans ses *"leçons sur le Paléolithique"*<sup>5</sup> à propos du Solutrén de la vallée du Rhône donne une brève interprétation du Salpêtrien :

*"Le solutrén supérieur, à pointes à cran typiques, n'existe pas dans cette région. A sa place s'y développe une industrie à pointes à cran atypiques, faites par retouche semi-abrupte. Ces pointes, petites, sont accompagnées de microlithes, et il n'est pas certain que cette industrie soit un développement local du Solutrén, il pourrait s'agir d'une industrie spéciale n'ayant d'autres rapports avec le solutrén que de lui succéder, parfois appelée Rhodanien (Comber) ou salpêtrien (Escalon de Fonton)".*

Frédéric Bazile, à la suite de ses fouilles, qualifiera le Salpêtrien de *"véritable Épisolutrén"*. En 1980, il propose le schéma suivant :

*"A partir d'un Solutrén supérieur local comme celui du niveau 9 de la grotte d'Oullins, perte de la retouche solutréenne, qui au demeurant n'a jamais été très abondante dans le Solutrén régional, et changement radical dans la mode des armatures ; la pointe à cran méditerranéenne à retouche abrupte se généralise alors que l'armature traditionnelle, la pointe à face plane, disparaît presque totalement. Dans ces conditions, le Salpêtrien du*

---

<sup>3</sup> Smith 1966, p.312

<sup>4</sup> Ce sera également le cas pour les pointes à cran de la grotte du Pape à Brassempouy. La seule pointe à cran "atypique" que Smith voit est immédiatement considérée comme périgordienne (Smith 1966, p.320).

<sup>5</sup> Bordes 1984 (réédition de 1992), tome II, page 270.

*Languedoc oriental apparaîtrait pour son stade ancien comme un véritable Épisolutrén. Il s'agit d'un processus sans doute assez comparable à l'Espagne méditerranéenne et même à l'Italie, à partir d'un substrat différent (Gravettien). Vers 19 000-18 000 B.P., les crans se généralisent dans la totalité du bassin de la Méditerranée nord occidentale."*

En 1990, il le décrit ainsi: *"Le Salpêtrien ancien est principalement caractérisé par des pointes à cran de type méditerranéen, telles que nous les connaissons dans le Solutrén supérieur régional"* (Bazile, 1990).

La pointe à cran, d'une façon générale, est connue pour caractériser les phases récentes ou terminales du Solutrén. Dans la plupart des sites attribués à la dernière phase solutréenne de la région franco-cantabrique, les pointes à cran portent la retouche couvrante qui caractérise cette culture.

Le Salpêtrien ancien, par contre, s'il reste caractérisé par la pointe à cran, ne présente aucune évidence de retouche solutréenne. La pointe à cran y est confectionnée par retouche abrupte uniquement. La retouche solutréenne semble avoir été définitivement abandonnée. Enfin, aucun autre outil spécifique n'apparaît au Salpêtrien ancien.

On retrouve, par contre, des lamelles à dos nombreuses, et le fond commun habituel aux assemblages du Paléolithique supérieur (grattoirs, burins, pièces esquillées, encoches, lames retouchées).

Du point de vue du débitage enfin, la prédominance de la production lamellaire est frappante et ce débitage est engendré en grande majorité par des nucléus bipolaires à plan de frappe opposés. La production lamellaire présente toutes les caractéristiques des supports utilisés pour la confection des pointes à cran. L'ensemble de l'effort productif est donc centré, en priorité, sur le groupe des pointes à cran.

Ce sont ces conclusions auxquelles nous étions arrivés au terme d'une première approche technologique du niveau 6b de la Salpêtrière (Boccaccio 1995).

## B/ HISTORIQUE DES DÉCOUVERTES ET GENÈSE DU SALPÊTRIEN

### 1/ - Ferveur scientifique et Préhistoire aux XIXe et XXe siècles

La naissance de la science préhistorique s'est opérée, au début du XIXème siècle, sous l'impulsion des naturalistes et des paléontologues, à la recherche de la trace des temps géologiques précédant le *diluvium* biblique. Le Languedoc participe à l'éclosion de cette nouvelle discipline scientifique par l'intermédiaire de Marcel de Serres (1780-1862) et de Paul Tournal (1805-1872), lequel publie dès 1827 le résultat de ses fouilles dans la grotte de Bize (Aude). Ce dernier a grandement contribué avec Edouard Lartet (1801-1871) au débat sur la reconnaissance de l'homme fossile.

De grands noms parsèment ces recherches, permettant au Gard d'acquérir une place de choix dans l'étude de la Préhistoire paléolithique. Le sommiérois Emilien Dumas (1804-1870), éminent géologue, est l'un de ces grands esprits encyclopédiques contribuant à l'avancement de la Préhistoire.

Paul Cazalis de Fondouce (1835-1931) initie, dans les années 1870, les premières fouilles dans la grotte de la Salpêtrière à Remoulins et y reconnaît le Paléolithique supérieur.

Léopold Chiron (1845-1916) en fouillant la grotte Chabot en bordure de l'Ardèche à Aiguèze, mentionne en 1878, et pour la première fois en Europe, des gravures préhistoriques.



En 1900, le Dr Paul Raymond (1859-1944) publie "L'arrondissement d'Uzès avant l'histoire", établissant ainsi le premier bilan des connaissances préhistoriques dans le département du Gard (Boccaccio 2003a, à paraître).

Ulysse Dumas (1873-1909) découvre, de 1901 à 1909, une multitude de sites à travers le département et Félix Mazauric (1868-1919), à la conquête du monde souterrain, explore et fouille des gisements essentiels, comme la baume Saint-Vérédème à Sanilhac.

Le Commandant Gimon (1866-1926) poursuit les fouilles de Cazalis à la Salpêtrière.

En 1931, Maurice Louis (1892-1966) publie "Le Gard préhistorique", tandis que Camille Hugues (1905-1986) présente les connaissances sur le Paléolithique moyen du Gard au congrès de Genève de 1933.

Les fouilles à la Salpêtrière seront reprises, durant la seconde guerre mondiale, par l'Abbé Bayol (1870-1952), alors curé de Collias. Nous devons à celui-ci la fouille de nombreux sites des gorges du Gardon et la découverte en 1927 de la première grotte ornée de ce secteur : la Grotte Bayol à Collias. 1940 marque la révélation des peintures de la Grotte de Baume-Latrone.

Après la guerre, c'est au tour de Camille Hugues et Saturnin Garimond (1914-1987) de fouiller plusieurs gisements gardois de première importance.

Le Dr Drouot (1907-1994), quant à lui, s'attachera durant toute sa vie à l'étude de l'Art paléolithique rhodanien.

## **2/ - La reprise des fouilles à la Salpêtrière par Max Escalon de Fonton et la genèse du Salpêtrien**

Comme nous venons de le dire, le terme de Salpêtrien a été créé par Max Escalon de Fonton à l'occasion de ses fouilles à la grotte de la Salpêtrière. Le niveau concerné recelait une industrie bien spécifique *"Les pointes à cran à retouche abrupte, dites "atypiques" y sont représentées dans la proportion de plus de 10 %..."* (Escalon 1964).

Le début des fouilles d'Escalon remonte en fait à l'année 1954. Il fouillera le gisement jusqu'en 1962. Escalon souhaitait reprendre l'étude de ce gisement avec pour objectif, disait-il, *"... de reconstituer la stratigraphie archéologique du gisement et ainsi de sauver les collections du Muséum de Nîmes"* (Escalon 1955). En effet, les nombreuses collections du Muséum de Nîmes et de Montpellier laissaient entrevoir un site d'une exceptionnelle richesse avec une stratigraphie développée.

Ses recherches avaient donc une visée chrono-stratigraphique clairement établie. Il mit ainsi en évidence une stratigraphie presque complète du Paléolithique supérieur, très partiellement comprise par les précédents fouilleurs : Aurignacien ancien, Gravettien, *"Aurignacien récent"*, Solutrén ancien, Solutrén moyen, un niveau "à pointes à cran" qu'il nomme "Salpêtrien" dès 1957 (Escalon 1957, 1964) et un autre qu'il nomme "Salpêtrien supérieur", puis du Magdalénien supérieur et final. Cela va sans compter les niveaux postérieurs plus ou moins remaniés (chalcolithique).

Dès l'année 1954, Escalon fouille le "témoin de l'entrée", laissé par l'abbé Bayol, et distingue 34 couches sur un sondage de 1m<sup>2</sup>. Il annonce dès lors avoir trouvé la succession stratigraphique suivante :

- niveau des feuilles et des pointes à face plane.
- niveau des feuilles de laurier.
- niveau des pointes à cran.

Et il précise dans sa première note sur ses fouilles : *"une particularité pourtant : les pointes à cran ne possèdent pas la retouche envahissante solutrénienne. Les retouches sont abruptes"* (Escalon 1955a, 1955b)<sup>6</sup>.

Durant la campagne 1955, il met en évidence un autre niveau sous-jacent au Solutrén et, sur la base de quelques pointes à cran, l'attribue tout d'abord à un *"proto-solutrén encore plus ancien que celui qui était connu"*. Il s'agit en réalité d'un niveau gravettien à quelques rares pointes à cran.

Il fait aussi remarquer que *"entre le Magdalénien et le Solutrén se développe une industrie lithique composée de lamelles à dos abattu, microburins, triangles, burins rares, petits grattoirs en bout de lame, à l'exclusion de tout autre outil. Les lamelles à dos sont souvent extrêmement petites"*. Il ajoute *"à la base de ces niveaux, cet ensemble lithique se complète de la pointe à cran à retouche abrupte non solutrénienne"*.

Il vient de mettre en évidence la succession Salpêtrien ancien – Salpêtrien supérieur. (dans lequel il n'a encore trouvé aucune pointe à cran). Il qualifie cette industrie de "niveau à lamelle à dos". Le terme de Salpêtrien est déjà utilisé mais non formalisé. Escalon fait alors le rapprochement entre les niveaux "proto-solutréens" et post-solutréens en imaginant que l'industrie *"appartienne aux indigènes qui virent arriver les solutréens. Au départ de la grotte, ils reprirent possession de la grotte puis en furent chassés à nouveau par les magdaléniens"*.

Le travail se poursuit en collaboration avec Eugène Bonifay sur les aspects géologiques et stratigraphiques du remplissage.

Le premier article d'importance est publié en 1957. Il est consacré aux niveaux solutréens (Escalon & Bonifay 1957) et il donne la première interprétation paléoclimatique des "temps solutréens" languedociens. A propos des pointes à cran, Escalon précise : *"Ces pointes à cran ne sont pas solutrénennes[...] la retouche est abrupte et limitée au strict nécessaire[...]. Elles sont taillées sur de toutes petites lames ou des lamelles. Le plus souvent la pointe est naturelle ou retouchée très faiblement. On en rencontre cependant de plus retouchées : elles étaient retouchées ainsi probablement lorsque la lame n'était pas naturellement pointue"*.

Un peu plus loin, il rajoute : *"Pointes à face planes et feuilles solutrénennes sont remplacées, dans le niveau supérieur, par une industrie toute différente, ne procédant pas de celles-là"*. Les choses se précisent peu à peu et la comparaison avec la succession du Parpalló apporte une confirmation indirecte (Pericot Garcia 1942). L'étude de Bonifay ajoute les premières indications paléoclimatiques pour cette région.

La campagne de 1958 permet à Escalon de fouiller dans le centre du porche et de retrouver la succession stratigraphique. Dans la description rapide du "niveau à pointe à cran" apparaissent les *"trapèzes"* (noté en italique) (Escalon 1959).

La campagne de 1959 permet de reconnaître la "tente" salpêtrienne qui sera publiée plus tard par Escalon (Escalon 1966). Le sol est maculé d'ocre rouge, et le fouilleur retrouve une meule à ocre ainsi qu'un godet en os rempli d'ocre. Trois foyers ronds sont décrits, constituées de galets de rivière (Escalon 1960). Escalon utilise alors le terme de "faciès salpêtrien".

---

<sup>6</sup> Escalon va publier à plusieurs reprises ses résultats simultanément dans les *Cahiers ligures de Préhistoire et d'Archéologie* et dans *Gallia Préhistoire*, rubrique "informations". Les textes sont identiques mais l'illustration est différente, plus riche dans la revue d'envergure nationale...

En 1960, Escalon commence à parler du *"Salpêtrien, contemporain du Solutrén final"* (Escalon 1961). La fouille du niveau Salpêtrien est achevée.

La campagne 1961 permet de réattribuer le niveau "proto-solutrén" à pointes à cran à un gravettien à pointes à cran ou gravettien de type Font-Robert et d'individualiser un "Aurignacien V" ou "Aurignacien final". La stratigraphie s'éclaircit au fur et à mesure... Dorénavant le terme "Salpêtrien" est utilisé clairement.

La fouille s'arrête en 1962. la totalité des campagnes a demandé 260 journées de travail. La séquence climatique wurmienne de la grotte est alors publiée. Escalon explique que *"Au-dessus du Solutrén moyen et postérieurement au ravinement de l'interstade de Lascaux, les couches 6 et 7, sable éolien, contiennent les premières manifestations, en place, de ce nouveau faciès industriel : le Salpêtrien qui semble bien découler du Solutrén local"*. (Escalon 1963).

Toutes les explications données dans cet article seront publiées, l'année suivante, dans son article fondateur du Salpêtrien *"Un nouveau faciès du Paléolithique supérieur dans la grotte de la Salpêtrière (Remoulins, Gard)"* (Escalon 1964).

La genèse du terme remonte donc à 1957 et mettra 6 années pour s'imposer. En 1963, le Salpêtrien est né. Il sera officialisé en 1964.

Les articles suivants ne donneront pas lieu à de profondes modifications (Escalon 1966, 1970, 1972, 1976, Escalon & Bazile 1976, Escalon & Onoratini 1982).

Entre 1964 et 1966 a lieu la découverte par Michel Gallet et son épouse du gisement de plein-air de la Rouvière à Vallon-Pont-D'arc en Ardèche. Les travaux y sont menés en 1967, avril 1968 et mai-juin 1972 par l'inventeur, qui procède au rapprochement avec le Salpêtrien ancien. L'une des pointes à cran porte un peu de retouche plate (fig. 95).

Dans deux articles publiés successivement dans le bulletin de la SPF et la revue ardéchoise "Etudes Préhistoriques", Michel Gallet pose les bases d'une véritable étude technologique de l'industrie de la Rouvière (Gallet 1971, 1973).

En 1970, a lieu la découverte en surface du site de Cadenet à Gaujac dans le Gard, par Dominique Cannaud. Le site est installé dans la vallée de la Tave à une vingtaine de kilomètres au nord-est de la Salpêtrière. Le gisement est immédiatement attribué par Escalon au Salpêtrien ancien.

Une série de dates est réalisée par Jacques Evin en 1974 directement à partir du matériel issu des fouilles Escalon. Elles seront publiées indépendamment par le laboratoire de Lyon (Evin & Marien 1974). La date attendue de 14 000 BP pour la couche 6 n'est pas du tout confirmée. A la place, la datation donne  $18\,880 \pm 300$  BP, une date considérée comme trop ancienne par les auteurs. Elle est donc rejetée.

En 1974 Frédéric Bazile reprend les fouilles de la Salpêtrière jusqu'en 1981, apportant les précisions stratigraphiques et l'ensemble de datations indispensables à la compréhension globale du Paléolithique supérieur languedocien (Bazile 1980, 1999).

Bazile de son côté publie une première note en 1975 dans le BSPF présentant la datation de la couche 3 "salpêtrien moyen" (Salpêtrien supérieur) à 13 100 BP (Bazile 1975).

En 1975, Escalon affirme à propos du Salpêtrien que *"son stade le plus ancien fut découvert postérieurement en Ardèche"*. Escalon reprend la première datation effectuée par Bazile sur la couche 3 (Escalon 1975). La date obtenue sur le niveau Salpêtrien ancien C6 de  $18880 \pm 300$  BP, déjà publiée par Evin, n'est pas utilisée dans la réflexion chronologique puisque considérée comme mauvaise.

En 1976 dans le tome I de "La Préhistoire Française", Escalon<sup>7</sup> explique que le Salpêtrien ancien a été lessivé à la Salpêtrière et n'est réellement connu qu'à la Rouvière où *"on y voit notamment des pointes à cran solutréennes accompagnant des outils composant le Salpêtrien"*<sup>8</sup>. Ce sont les phases suivantes seulement – c'est-à-dire le Salpêtrien Moyen et supérieur – qui sont bien représentées et en place à la Salpêtrière" (Escalon & Bazile 1976). L'unique pointe à cran à retouche plate de la Rouvière sert ainsi de base à une sur-interprétation chronologique. Le Salpêtrien ancien de la Salpêtrière devient par conséquent un Salpêtrien "moyen" placé autour de 13 000 BP. La lacune sédimentaire présente à la Salpêtrière est ainsi théoriquement comblée, le Salpêtrien devient le chaînon entre Solutrén et *"une sorte de Magdalénien primitif"* (Escalon & Bazile 1976). Le Magdalénien III-IV peut désormais logiquement découler du Salpêtrien.

En 1977, Jean Combier évoque la pointe à cran de la Rouvière comme ayant des *"affinités avec une pointe à cran du Solutrén supérieur"* (Combier 1977).

Dans un article en 1978, puis avec la thèse d'Evelyne Bazile-Robert en 1979, sont publiées les premières données et interprétations paléoclimatiques de la séquence de la Salpêtrière, à partir des fouilles Bazile.

1980 voit surtout la publication des premiers résultats de ces fouilles, notamment les dates du Salpêtrien ancien (entre 19500 et 18800 BP environ) et les données stratigraphiques (Bazile 1980). Des interprétations nouvelles, en opposition avec celles d'Escalon, sont alors données sur la place du Salpêtrien ancien et du Magdalénien en Languedoc et sur la pertinence de l'interstade de Laugerie qui n'apparaît pas d'après les études paléo-climatiques (Bazile-Robert 1979).

A l'occasion d'une excursion de l'A.F.E.Q. en 1981, un numéro de "Etudes Quaternaires Languedociennes" publie un état de la recherche sur la grotte de la Salpêtrière, grâce aux contributions de différentes disciplines (Bazile 1981, Bazile & Guillerault 1981a, Bazile-Robert 1981, Chaline 1981, Vilette 1981, Brugal 1981).

La thèse de Gérard Onoratini présente une analyse typologique des industries de la Provence dans leur contexte sédimentologique, notamment celle de la Salpêtrière. La Salpêtrien supérieur devient Magdalénien : *"dans cette zone [le Gard] on observe un Magdalénien moyen qui paraît directement issu du Salpêtrien sous-jacent"* reprenant ainsi la thèse d'Escalon de Fonton (Onoratini 1982).

La première et unique synthèse sur le Solutrén et le Salpêtrien en Languedoc oriental est publiée par F. Bazile à l'occasion du colloque de Cracovie (Bazile 1990). Celui-ci annonce que la lacune stratigraphique entre Salpêtrien ancien et supérieur empêche toute hypothèse de filiation entre les deux industries. La prudence devant cet ensemble et son évolution vers le

---

<sup>7</sup> L'article n'aurait pas été soumis au second auteur pour relecture (Bazile 1999, p.144).

<sup>8</sup> Il n'y a, à la Rouvière, qu'une seule pointe qui puisse évoquer la retouche solutréenne...

Magdalénien est clairement exprimée sur la base, notamment, de nouvelles données apportées par la fouille du site magdalénien de Fontgrasse.

En 1991, Jean Combier publie un article dans "Les Dossiers D'archéologie" dans lequel il émet l'hypothèse par laquelle la grotte d'Ebbou<sup>9</sup>, installée sur la rive opposée au site de la Rouvière, pourrait être salpêtrienne, considérant que le style particulier de la grotte ne se rattache qu'aux figures du Parpalló.

En 1992, Onoratini reprend à son compte cette hypothèse, la transformant en affirmation (Onoratini 1992) et l'élargissant surtout à la grotte Cosquer. Il constate la situation en vis-à-vis du gisement de la Rouvière et de la grotte d'Ebbou. Il fait ensuite le rapprochement entre le style des figures de cette grotte et la proximité avec celles de la grotte Cosquer nouvellement découverte (qu'une date située à cette époque à 18 400 BP) et des figures de la grotte du Parpalló en Espagne. Il attribue alors la grotte Cosquer, par l'intermédiaire de la grotte d'Ebbou, à la phase salpêtrienne<sup>10</sup>.

Cette hypothèse suscite dès 1993 une réaction rapide d'une partie de la communauté scientifique, mettant en garde contre la hâte et le manque d'arguments solides voire l'utilisation d'informations erronées étayant une telle hypothèse (Clottes & Courtin 1992, Brochier & al.1993).

En 1995, Onoratini et Joris publient un travail sur le campement salpêtrien de la Rouvière. Les auteurs rapprochent la Rouvière, des niveaux 8 (Solutrén moyen) et 9 (Solutrén supérieur) de la baume d'Oullins, mais surtout de la Salpêtrière. Sur la base de quelques éléments à retouche plane, d'un indice de grattoir supérieur à celui des burins, et *"du fait de la disparition des pièces anciennes (pointes à face plane et pointes foliacées) et de la forte représentation des pointes à cran c'est avec la phase supérieure du Solutrén local type Oullins couche 9 ou couche d2 que cette industrie présente les plus fortes analogies"* [en dehors du niveau 6 de la Salpêtrière] (Onoratini & Joris 1995). La datation envisagée, entre le niveau 9 d'Oullins et le niveau 6b de la Salpêtrière, situerait la Rouvière entre 20 500 BP et 19 200 BP, industrie plus ancienne donc que celle de la Salpêtrière.

La déclaration de l'appartenance de la grotte Cosquer et de celle d'Ebbou au Salpêtrien est réitérée.

En 2003, Brochier et Livache livrent une étude sur l'ensemble des niveaux à cran de la basse vallée du Rhône pour tenter de replacer le niveau à cran du site de Carry-le-Rouet dans l'évolution chronologique régionale. Différentes analyses statistiques permettent de différencier les morphologies des pointes à cran selon deux lignées principales, tardigravettiennes (ou épigravettiennes) et solutréo-salpêtriennes.

Malgré ces études, le Salpêtrien reste au yeux de beaucoup de chercheurs une période mal caractérisée : *"Cette période [entre 19000 et 18000 BP] est aussi une des plus mal connues du Paléolithique supérieur"* (Djindjian & al. 1999).

---

<sup>9</sup> la décoration est uniquement constitué de gravures. La grotte n'est pas datée.

<sup>10</sup> Aucun élément d'expression artistique n'a jamais été découvert dans les gisements salpêtriens

## C/ - LA QUESTION DU SALPÊTRIEN SUPÉRIEUR

A la Salpêtrière, l'industrie qui se superpose directement au Salpêtrien ancien est le Salpêtrien supérieur, également défini par M. Escalon de Fonton en 1964.

Les datations radiométriques ont permis de mettre en évidence une lacune de sédimentation d'environ deux millénaires, entre les couches 5 (salpêtrien ancien) et 4 (Salpêtrien supérieur) de la Salpêtrière (figure 2). La couche 3 est datée de  $13\,000 \pm 100$  B.P. (MC 919). On peut suivre le Salpêtrien supérieur depuis la couche 4 jusqu'à la couche 2 (niveau b dans le Porche-est) aux environs de  $12\,500$  B.P. En raison de cette lacune la question de la filiation entre le Salpêtrien ancien et le Salpêtrien supérieur pose un réel problème en l'absence d'un véritable stade de transition (un Salpêtrien moyen ?).

Le Salpêtrien supérieur se caractériserait par une tendance au microlithisme, avec l'inflation des micropointes à dos, microgravettes et "gravettes naines", tandis que la pointe à cran, toujours associée à l'industrie ne jouerait plus qu'un rôle mineur.

La seule série étoffée est celle issue des fouilles Escalon qui compte en tout et pour tout 151 outils (Escalon 1964).

Dans ses décomptes, Onoradini regroupe dans une première série 4 couches -C18 à C15- du grand témoin Bayol (Fouilles Escalon) pour un total de 95 outils. Une autre série est constituée par le regroupement des 9 couches -14 à 6- du grand témoin Bayol accompagnées des couches 3 et 2 du Porche-centre. Cette seconde série donne un total de 115 outils...

Pour reprendre les termes de F. Bazile, Il paraît hasardeux et même dangereux de vouloir bâtir un système évolutif régional sur des séries numériquement très pauvres et regroupant sans doute plusieurs niveaux archéologiques.

Les fouilles Bazile n'ont pas permis de retrouver une série suffisamment étoffée pour envisager une étude correcte.

Il est donc particulièrement difficile d'être fixé sur la réalité de cette industrie, qui plus est, actuellement indisponible. Notre étude se contentera donc de traiter uniquement du Salpêtrien ancien *stricto sensu* c'est à dire la culture se plaçant chronologiquement après le Solutrén supérieur en prenant donc soin d'écarter, pour le moment le "Salpêtrien supérieur" trop différent et éloigné chronologiquement.

## D/ - DONNÉES GÉNÉRALES SUR LE SALPÊTRIEN ANCIEN

### 1/ - Répartition géographique

Les sites attribués au Salpêtrien ancien sont forts peu nombreux : La grotte de la Salpêtrière au Pont-du-Gard (Vers-Pont-du-Gard), le site de plein-air de la Rouvière (Vallon-Pont-D'arc, Ardèche) et de Cadenet (Gaujac, Gard). Ces trois gisements se trouvent chacun sur un affluent du Rhône en rive droite. La Cèze n'a pas livré de Salpêtrien, à l'image d'ailleurs de l'ensemble du Paléolithique supérieur qui n'y a jamais été rencontré et qui reste certainement à découvrir dans cette zone karstique fortement propice à l'habitat.

La faiblesse du nombre d'occupations est peut être due au retard important pris par la recherche dans la découverte et la fouille de gisements de plein-air au bénéfice de gisements stratifiés en grotte. Des indices d'autres occupations salpêtriennes existent dans les collections anciennes, par exemple du Muséum de Nîmes.

La situation stratégique, plus que le degré d'ensoleillement, est peut-être à privilégier pour comprendre l'installation des campements salpêtrien. Le site de Cadenet, par exemple, n'occupe pas une position particulièrement favorable si ce n'est qu'il se trouve sur une petite hauteur permettant d'embrasser d'un regard toute la plaine de la Tave et qu'il est situé vraisemblablement sur un passage migratoire. La situation de la grotte de la Salpêtrière à proximité d'un gué la place aussi probablement sur un tel axe de déplacement.

## 2/ - Chronologies relatives et absolues

Les données stratigraphiques montrent un Solutrén moyen surmonté à Oullins par un Solutrén supérieur. A la Salpêtrière, le Solutrén moyen montre une phase de ravinement dans sa partie supérieure sur lequel repose directement à certains endroits (zone porche-est) le Salpêtrien ancien.

Les deux seuls niveaux datés sont, à la baume d'Oullins le niveau d (Solutrén supérieur) des fouilles Bazile (il équivaut au niveau 9 des fouilles Combier) et, à la grotte de la Salpêtrière, la couche 6b (porche-centre) ou niveau d (porche-est) des fouilles Bazile. Ce niveau 6b = d est dans la continuité stratigraphique de la couche 6, couche éponyme définie par Escalon en 1964 (fig. 2).

Les gisements de la Rouvière et de Cadenet n'ont pu faire l'objet d'aucune datation radiométrique en l'absence de matière organique conservée.

Les datations  $^{14}\text{C}$  conventionnelles, que nous verrons en détail ultérieurement, placeraient le Salpêtrien ancien de la Salpêtrière entre 19500 et 18000 BP (âges non calibrés).

## 3/ - Les données climatiques sur l'intervalle 20000 – 17000 BP

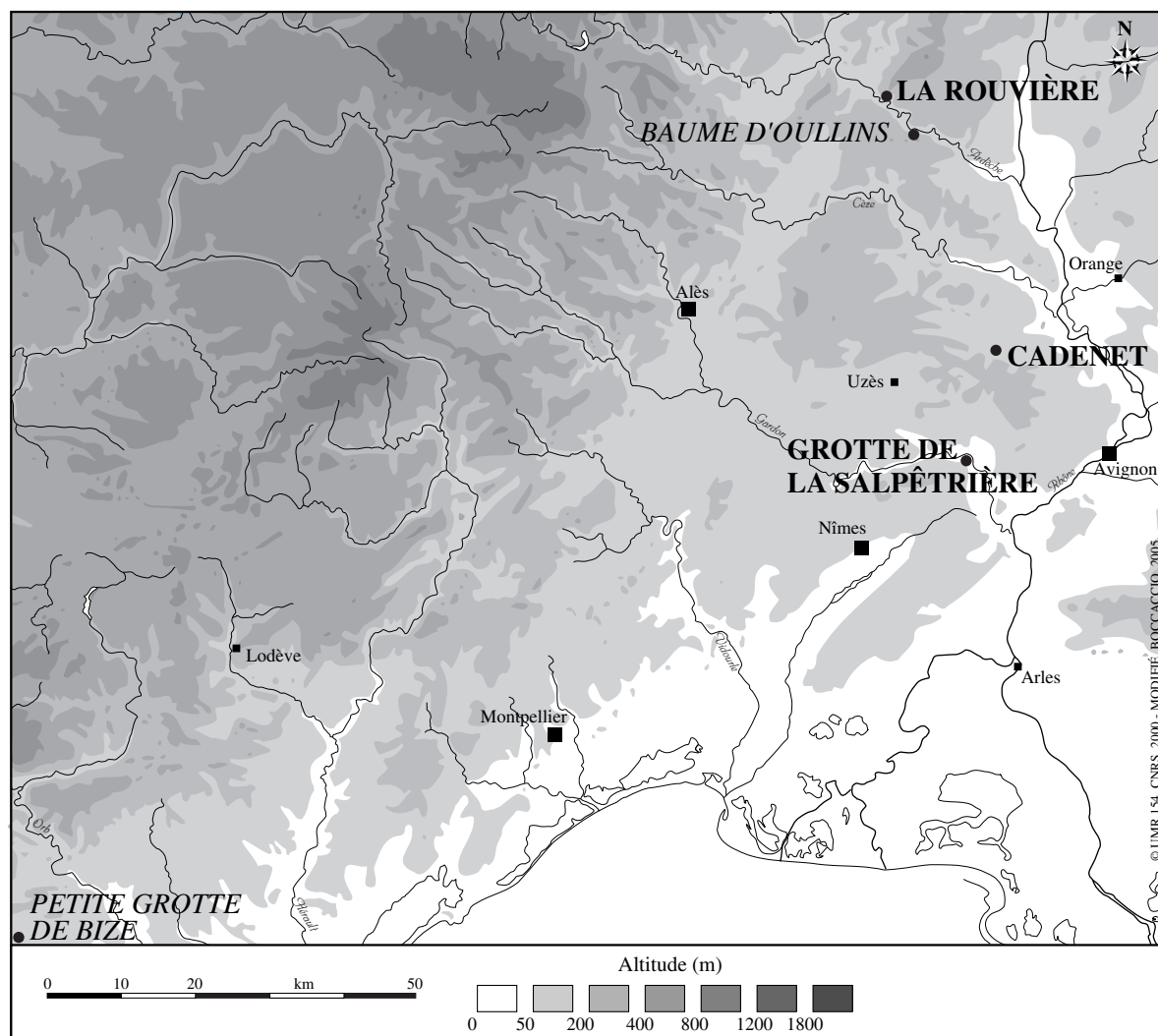
Nous livrons ici les données concernant à la fois le Solutrén supérieur et le Salpêtrien ancien afin de mieux saisir l'évolution climatique perceptible pour cette période. En effet, les travaux de différents spécialistes coordonnés par Frédéric Bazile permettent de mieux connaître le climat régional au moment du pléniglaciaire (Bazile 1999).

Un cycle froid et sec qui a débuté vers 23 000 BP s'achève vers 20 000 BP. A la Salpêtrière, un ravinement entre le Solutrén et le Salpêtrien était traditionnellement attribué à l'interstade Würm III - IV ou, suivant une nomenclature plus palynologique, à l'oscillation dite de "Laugerie". La faible tranche de temps représenté dans l'absolu par cette lacune d'érosion (1000 ans à tout prendre), posait le problème de la réalité d'un interstade plus ou moins contemporain du Solutrén Supérieur.

Les données de la baume d'Oullins sont plus fournies. Les niveaux du Solutrén supérieur de la baume s'individualisent du reste du remplissage par l'importance des phénomènes d'humidité (concrétions, "solifluxions" limitées) dans un contexte généralement froid, traduisant un accroissement de l'humidité plutôt qu'une amélioration climatique sur le plan thermique (Debard et al. 1986, Debard 1988).

L'analyse anthracologique de quelques quatre cents charbons de bois est plus significative (Bazile-Robert 1979). Le cortège floristique comprend, à côté du pin sylvestre dominant, de nombreux taxons avec *Quercus* sp. à feuillage caduc, des espèces habituellement associées au chêne pubescent ; *Prunus mahaleb*, *Acer Monspessulanum*, *A. campestre*, *Phillyrea cf. latifolia*, *Buxus sempervirens*. Il faut également noter la présence de *Rhamnus* type *cathartica/saxatilis*, *Prunus cf. avium*, *Salix* ou *Populus* sp. *Juniperus* sp. *Pinus nigra ssp. salzmannii*, *Betula verrucosa* et *Hippophae rhamnoides*.

# CARTE DES SITES DU SOLUTRÉEN SUPÉRIEUR ET DU SALPÊTRIEN ANCIEN ÉTUDIÉS



**Figure 1** : Localisation des sites étudiés. En gras les sites du Salpêtrien ancien, en italique, les sites du Solutrén supérieur.



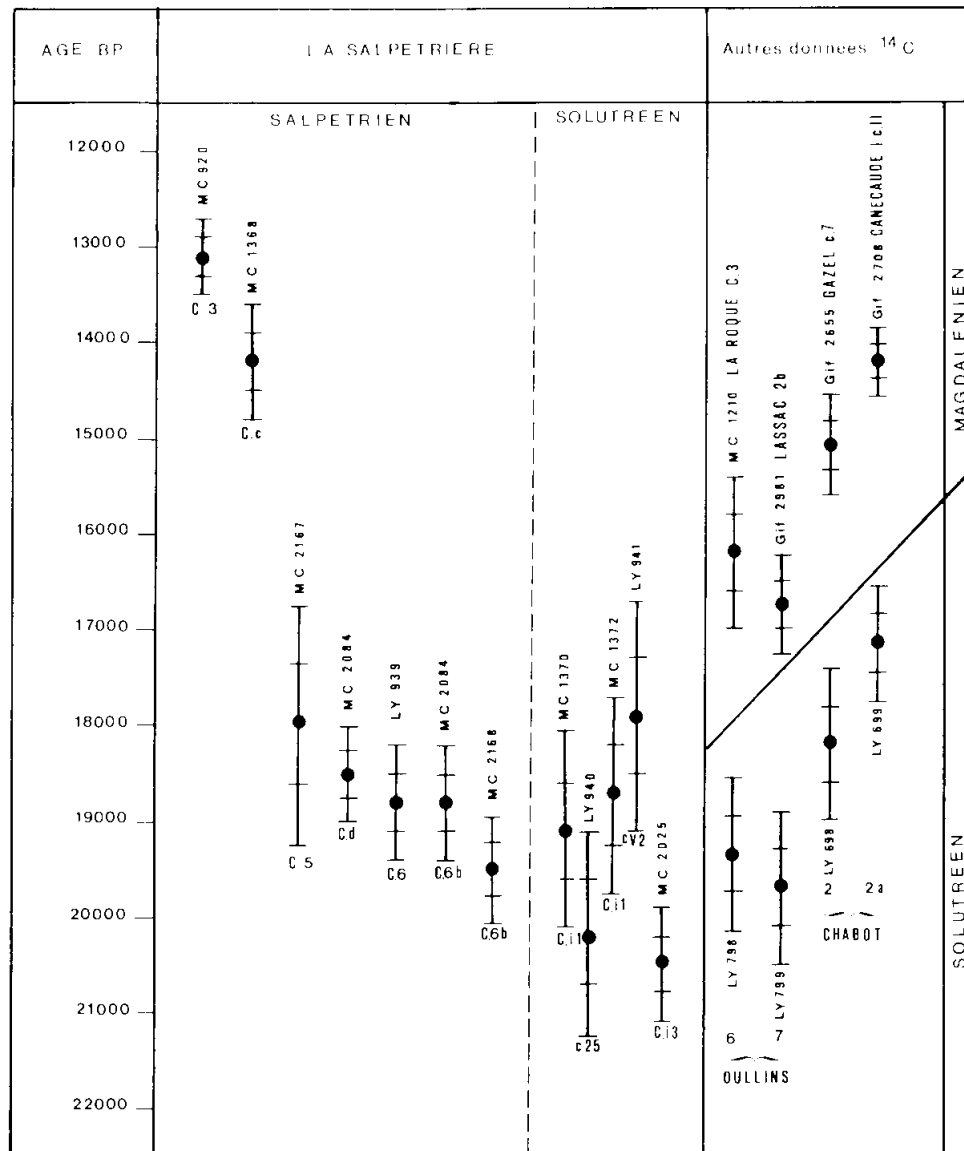


Figure 2 : Datations du Solutrén et du Salpêtrien en Languedoc oriental (Bazile, 1979).

La végétation suggérée est plutôt d'allure forestière, assez proche, à quelques taxons près, de ce qui est connu actuellement dans la sous-série supérieure de l'étage sub-méditerranéen, série mixte du chêne pubescent et du pin sylvestre. Le climat déduit de la végétation pourrait correspondre à un climat de type méditerranéo-montagnard, à tendance continentale, comme en témoigne la présence du bouleau et de l'argousier.

Comparativement aux niveaux c et e qui encadrent l'ensemble d et où seul le pin sylvestre est représenté, cette flore évoque une nette recrudescence de la végétation forestière. Il ne s'agit donc vraisemblablement pas d'un refuge.

Il paraît utile de pousser la comparaison avec la Salpêtrière où nous connaissons bien la végétation du Solutrén ancien et du Salpêtrien ancien qui, en toute logique, encadrent le Solutrén supérieur d'Oullins. La flore de ces niveaux est caractérisée par l'association pin sylvestre-bouleau-argousier, en faveur d'un climat froid de type continental (E. Bazile-Robert 1979, 1981). Rien ne montre ici une progression puis une régression de la végétation qui pourraient signer un interstade.

A Oullins, la faune du Solutrén supérieur est dominée par le renne (59,6 %) suivi du bouquetin (27,4 %), du cerf élaphe (6,4 %) et du cheval (3,2 %) (Brugal, 1981) ; Seul le cerf ainsi qu'un cervidé de plus petite taille (cf. *Capreolus*), pourraient suggérer un épisode un peu plus forestier, en accord avec l'Anthracanalyse, mais pas véritablement tempéré.

Les données floristiques, les conditions de dépôt des sédiments et, dans une moindre mesure, la faune sont donc en faveur, pour l'ensemble d, d'un épisode humide et relativement tempéré qui occupe effectivement la position chronologique traditionnelle de "l'interstade Würm III-IV". On remarquera cependant l'absence de taxons méditerranéens qui pourrait impliquer un climat sensiblement plus froid que celui révélé, par l'analyse anthracologique, lors d'autres oscillations modérées du Würm récent.

En fait, cet épisode apparaît comme sans commune mesure avec l'interstade précédent (interstade Würmien). Les observations de F. Bazile à la Salpêtrière et à Oullins tendraient à minimiser son rôle en tant que coupure climatique majeure du Néowürm et de le rejeter au rang d'une simple oscillation humide (non perçue par les isotopes), sans amélioration thermique marquée.

Après cette oscillation, le maximum du froid est atteint vers 18 000 ans BP (La Salpêtrière), en parfait accord avec les données isotopiques et en correspondance étroite avec le maximum de la régression würmienne.

Postérieurement à 18 000 ans B.P, un lent réchauffement s'amorce avec, sans doute, une amélioration générale du climat et le basculement d'un climat continental, jusqu'alors prédominant, vers un climat à tendance plus méditerranéenne (Bazile et Bazile-Robert 1979).

Le bouleau, favorisé par une humidité estivale, abondant dans la première partie du NéoWürm, amorce un déclin ainsi que l'argousier, après 18 000 BP, dans la couche 5 de la grotte de la Salpêtrière (Bazile-Robert 1979, 1981) ; corrélativement, les taxons méditerranéens et sub-méditerranéens (chêne vert, chêne à feuillage caduc, buis, pin de Salzmann) prennent progressivement de l'importance à partir de 15 000 BP, au moins (couche 4 de la Salpêtrière).

Parallèlement, on remarque dans les remplissages karstiques une augmentation du cryoclastisme et une diminution de l'action du vent impliquant une augmentation globale de l'humidité, mais induisant également l'existence d'une période humide en saison froide, caractéristique d'un rythme saisonnier plus méditerranéen. L'étude des dépôts du porche-centre de la grotte de la Salpêtrière traduit bien cette évolution à partir de la couche 5 (Salpêtrien ancien) vers 18 000 B.P. (Bazile et Guillerault 1981b).

La faune de grands mammifères (Brugal 1981) confirme cette tendance générale à l'humidification avec une diminution des équidés et du bouquetin et une augmentation des

cervidés, principalement du renne ; le point d'inflexion se situe également au niveau de la couche 5 de la Salpêtrière.

Différentes données, floristiques, sédimentologiques et faunistiques tendent à situer une coupure chronoclimatique majeure aux environs de 18000 ans BP qui marquerait le début du Tardiglaciaire en Languedoc rhodanien (Bazile-Robert et al. 1985).

Cette coupure est en accord avec les données isotopiques et en correspondance étroite avec l'amorce de la transgression versillienne.

## II/ - LE SOLUTRÉEN SUPÉRIEUR

### A/ - DÉFINITION

Le Solutrén supérieur n'est véritablement connu qu'à la grotte d'Oullins et à la petite grotte de Bize. Il est supposé être présent dans quelques autres sites mais bien souvent sur la base d'une ou de quelques pièces sans attribution stratigraphique précise. C'est le cas par exemple à la grande grotte de Bize, qui ne compte qu'une seule pointe à cran. En raison de l'indigence des collections, il n'a jamais vraiment été décrit et défini jusqu'aux fouilles de F. Bazile à Oullins (Bazile & Bazile-Robert 1979).

Jean Combier le décrit ainsi *"...ce niveau terminal de la série solutréenne d'Oullins porte donc des traces manifestes d'une évolution déjà amorcée dans le précédent. La présence de pointes à cran, en petit nombre d'ailleurs, et de pointes foliacées de formes ou de techniques évoluées montrent qu'avec les niveaux 8 et 9 on se trouve à un stade plus avancé que le Solutrén inférieur du même gisement"*(Combier 1967).

Dominique Sacchi à propos de la petite grotte de Bize rattache la série au Solutrén supérieur sur la présence de pointes à cran méditerranéennes (Sacchi 1986).

F. Bazile le définit comme poursuivant *"dans une large mesure la tradition typologique des niveaux sous-jacents, avec des pointes à face plane, des armatures à retouches bifaces plus ou moins partielles : l'élément nouveau est le développement des pointes à cran de type méditerranéen à retouche abrupte correspondant au type D de Smith. Les pointes atteignent près de 10 % de l'outillage et sont, sans nul doute, le trait évolutif essentiel de ce dernier stade de la séquence d'Oullins..."* (Bazile 1990).

Le Solutrén supérieur de ces deux sites n'a, depuis ces travaux, été le sujet d'aucune étude d'envergure, mais surtout le Solutrén supérieur n'a fait l'objet d'aucune découverte venant bouleverser ou tout simplement compléter les données actuelles.

Notre travail constitue donc une contribution modeste mais néanmoins nouvelle sur cette période dans la région donnée.

### B/ - QUELQUES DATES POUR UN HISTORIQUE DU SOLUTRÉEN EN LANGUEDOC ORIENTAL

La première évocation du Solutrén en Languedoc reviendrait à Cartailhac qui remarquerait en 1875 le caractère solutréen des quelques pièces du site du Col de Gigan dans l'Hérault récoltées par A. Munier<sup>11</sup>.

C'est ensuite Paul Raymond, qui en 1893 publie un article intitulé *"Recherches sur la période préhistorique dans les départements du Gard et de l'Ardèche"*. Dans plusieurs grottes

---

<sup>11</sup> Cartailhac dans les "Matériaux pour une histoire..." 1875, p.94, cité par Smith (1966, p.315)

paléolithiques (non précisées, mais on sait qu'il s'agit de Chabot et du Figuier en Ardèche), il indique avoir trouvé du Magdalénien mais aussi de fines pièces *"retouchées non seulement sur les bords, mais aussi sur les deux faces"*, qu'il attribue donc au *"type solutréen"* (Raymond 1893).

En 1894, il découvre des pointes foliacées à la Baume de Ronze *"du type solutréen le plus pur"*. Il attribue cette fois-ci le gisement au néolithique mais imagine une survivance des types d'outils foliacés depuis le Solutréen (Raymond 1895).

En 1900 dans *"L'arrondissement d'Uzès avant l'histoire"* toutes ces grottes sont cependant considérées comme magdaléniennes (Raymond 1900).

Il faut attendre l'année 1911 pour voir le Solutréen reconnu au Figuier (Chiron & Gaillard 1911). La même année Paul Raymond publie aussi un article sur la transition *"Aurigno-solutréenne"* (sic) à la grotte du figuier (Raymond 1911).

A la Salpêtrière, lors des premières fouilles menées par Gimon, celui-ci ne reconnaît que du Magdalénien et de l'Aurignacien enrichi de pointes proto-solutréennes (Gimon 1922). Dans un article de 1924, il parle plus clairement de Solutréen pour sa couche 5 mais en raison de caractères aurignaciens en fait un *"Aurignacien final"*.

C'est seulement dans son importante étude de 1925 qu'il reconnaît du Solutréen et décrit même les premières pointes à cran du Salpêtrien ancien (bien avant que le niveau soit défini et donc que le terme n'existe). Il les intitule *"pointes à cran proto-solutréennes"* (Gimon 1925). En effet, l'absence de retouche solutréenne évoque pour lui les périodes très reculées de cette culture, aux confins avec l'Aurignacien, lorsque la retouche envahissante n'était pas encore adoptée.

Maurice Martin entame des fouilles à la baume d'Oullins en 1937 durant une dizaine d'années et y détermine deux couches de Solutréen dont un *"Proto-solutréen"* (Martin 1949).

Les travaux modernes commencent en 1954 à la Salpêtrière avec Escalon de Fonton et à la baume d'Oullins avec Combier.

En dehors du Languedoc, à Bize, le Solutréen serait identifié dès 1900 à la grande grotte par Miquel (Sacchi 1986). A la petite grotte, c'est Philippe Hélène qui identifie le Solutréen en 1931 puis Genson qui atteint le niveau à pointe à cran la même année.

## C/ - DONNÉES GÉNÉRALES SUR LE SOLUTRÉEN SUPÉRIEUR

### 1/ - Répartition géographique

Les sites attribués au Solutréen supérieur sont encore moins nombreux que les sites salpêtriens : La baume d'Oullins, qui est à cheval sur deux communes (Labastide-de-Virac, Ardèche et Le Garn, Gard) et la Petite grotte de Bize (Bize-Minervois, Aude) (fig.1).

Pourtant le Solutréen ancien et moyen est assez bien représenté dans la région avec quelques sites majeurs, comme en Ardèche la grotte du Figuier, la grotte Jean-Louis dite grotte Chabot, la baume d'Oullins et dans le Gard, la grotte de la Salpêtrière.

Ces deux grandes zones karstiques ont peut-être concentré les occupations (nombreuses cavités, microclimats ?), mais il est certain qu'elles ont aussi concentré les efforts des préhistoriens, depuis les années 1870, à la recherche, dans les cavités, d'une occupation humaine facilement identifiable. Il y a fort à parier que des gisements existent en dehors de ces deux zones, à l'image de certains sites excentrés, telle la grotte de Granouly (Le Pouzin, Ardèche), l'abri des Pêcheurs, (Berrias-et-Casteljau, Ardèche), ou le pied de roche du col de Gigean dans le massif de la Gardiole (Gigean, Hérault). Concernant d'autres périodes du Paléolithique supérieur, on peut également évoquer le gisement de la Treille (Manduel) (Bazile et al. 2001) ou des Piles-loins (Vauvert) (Bazile et al. 2002) sur le plateau de la Costière dans le Gard ou encore de la baume de Valorgues à Saint-Quentin-la-Poterie (Gard).

Par ailleurs d'autres zones karstiques comparables (gorges de la Cèze, gorges de l'Hérault) seraient à explorer de façon plus systématique.

## 2/ - Datations

Seul le niveau Solutrén supérieur à la baume d'Oullins a donné des datations <sup>14</sup>C conventionnelles. Elles permettent de placer ce Solutrén supérieur autour de 20 000 BP (fig. 2).

L'attribution stratigraphique incertaine des collections de la petite grotte de Bize ne permet pas d'envisager de datations malgré la masse importante d'éléments osseux bruts ou travaillés. Le (ou les) niveau(x) solutrén(s) est situé sous un Badegoulien très riche en raclettes.

La chronologie de l'ensemble du Solutrén pose pourtant problème en Languedoc. Il n'est pas question de discuter ici de ce problème, mais les datations du Solutrén ancien sont très dispersées, entre 21 600 BP, dans l'ensemble "i" de la Salpêtrière, et 17 700 BP pour Chabot. L'unique date du Solutrén moyen à la Salpêtrière donne un âge autour de 20 200 BP.

Quelles dates dans cette fourchette sont réellement valides ? On sélectionne généralement les "bonnes" dates lorsqu'elles paraissent correspondre au cadre chrono-stratigraphique régional ou culturel pré-établi, ou bien lorsqu'elles s'insèrent de façon homogène dans la succession chrono-stratigraphique du gisement<sup>12</sup>.

Mais lorsque des lacunes de sédimentations apparaissent (Salpêtrière entre les niveaux 5 et 4), que les niveaux inférieurs ou supérieurs ne sont pas datés (Oullins, niveau 10) ou présentent des aberrations (Salpêtrière niveau 8, Oullins niveau 8), il convient toujours de garder une petite réserve.

Toutefois, dans l'attente de voir un jour de nouvelles séries de datations qui permettront de conforter (nous l'espérons) ces dates retenues, nous le considérerons donc comme valables.

---

<sup>12</sup> Ce fut le cas pour la première date réalisée pour le Salpêtrien ancien 18 880 BP, considérée comme trop ancienne à l'époque et donc rejetée (Evin & Marien 1974).



### III/ - PROBLÉMATIQUE ET MÉTHODOLOGIE

#### A/ - PROBLÉMATIQUE DE L'ÉTUDE

La problématique de ce travail s'inscrit dans le courant technologique actuel visant à définir les méthodes et les techniques employées par les populations préhistoriques pour leur production lithique.

Cette caractérisation technologique s'applique parfaitement aux roches utilisées pour la fabrication des outils, dans la mesure où elles gardent les traces du travail de production ayant mené à l'élaboration de ces mêmes outils. L'outil au-delà de son fonction intrinsèque porte une valeur informative concernant son histoire propre parfois depuis la récolte de la matière première.

Aujourd'hui, ce type de démarche technologique, s'appuyant notamment sur la reconnaissance des techniques de taille et la notion de chaîne opératoire<sup>13</sup>, s'étend de plus en plus à d'autres secteurs de la production anthropique notamment celle sur matière dure animale (industrie osseuse), sur matière dure minérale (polissage), "tendre" minérale (céramique) mais aussi à la production artistique.

Cette approche des industries lithiques, nouvelle dans la région concernée, n'a fait l'objet, pour le moment, que de travaux concernant l'Aurignacien (Bazile & Sicard 1999, Sicard 1994, 1995) et, hors du Languedoc, mais de l'autre côté du Rhône, concernant l'Épigravettien (Montoya 2002). Des travaux de synthèse, encore récemment publiés par exemple, n'ont pas pris en compte toute la richesse de cette approche (Joris 2002a et b).

Lors de ce travail, nous nous sommes fixé deux objectifs principaux et un certain nombre d'objectifs complémentaires :

- Le premier objectif est de **caractériser les industries du Salpêtrien ancien d'un point de vue technologique**, c'est-à-dire reconnaître les différents schémas opératoires, les techniques et surtout les objectifs du débitage. Le Salpêtrien est représenté par trois sites, il paraît donc indispensable de procéder à une étude des trois séries. Deux séries sont issues de fouilles récentes menées dans de bonnes conditions, la troisième est issue de ramassages de surface. Cette troisième série ne peut donc faire l'objet que d'un diagnostic, la valeur de la série étant incertaine (mélanges stratigraphiques ? ramassages partiels ?). Les trois études peuvent alors donner lieu à une comparaison afin d'en extraire les principes qui sous-tendent la production lithique salpêtrienne.

- Le second objectif est de mettre en exergue, du point de vue technologique toujours, d'éventuelles ruptures et/ou continuités permettant **d'éclairer la filiation entre Solutréen supérieur et Salpêtrien ancien**. Ce second objectif passe par la caractérisation, sur les mêmes critères, d'un Solutréen supérieur régional, hélas, très faiblement représenté puisque seulement deux séries correctes sont à notre disposition, dont une seule issue de fouilles récentes. La confrontation entre les données

---

<sup>13</sup> Notion élaborée de longue date par les ethnologues et notamment Marcel Mauss, ethnologue et sociologue français.



technologiques solutréennes et salpêtriennes doit alors permettre de proposer un modèle technologique soit de remplacement, soit de succession, soit d'évolution entre ces deux industries.

Plusieurs objectifs complémentaires ont également été fixés :

- La connaissance du territoire parcouru à la recherche des matériaux de taille et la recherche d'indices concernant les modalités de transport.
- La mise en évidence d'une économie de la matière première sur des critères physiques (qualité), volumétriques (morphologie) ou géographiques (éloignement).
- L'observation de choix économiques selon les catégories d'outils : la mise en évidence d'une économie du débitage.
- La reconnaissance d'éventuels rythmes de débitage.
- L'identification de comportements techniques particuliers.
- La recherche de stigmates macroscopiques liés au fonctionnement des outils<sup>14</sup>.
- Une approche comparative par la recherche de relations qui rapprochent le Salpêtrien ancien d'autres industries à pointe à cran peu ou prou contemporaines, notamment le Solutréen supérieur de la région franco-cantabrique.
- La recherche d'éventuels indices évoquant le Salpêtrien dans des industries non attribuées à cette période.

L'ensemble de ces objectifs a pour but d'apporter une somme d'informations, offrant une vision de l'industrie suffisamment large pour être satisfaisante. Bien entendu de nombreux critères ou domaines d'étude manquent à l'appel, soit que nous n'avons pas considéré utile de les prendre en compte (poids des artefacts, étude des éclats de retouche, étude spatiale<sup>15</sup>), soit qu'ils ressortent d'autres disciplines (tracéologie), soit qu'il sont en cours de révision (archéozoologie)<sup>16</sup>.

Hormis la question de l'origine des matières premières utilisées par les Salpêtrien, les autres objectifs ne font pas l'objet d'un traitement séparé dans la mesure où ils forment un ensemble structuré qui tend vers un objectif global : la compréhension du phénomène salpêtrien à partir des traditions techniques lithiques et une meilleure connaissance du mode de vie de ces populations.

A propos de l'origine des matières premières, ce thème fait l'objet d'un traitement préliminaire avant toute étude du matériel indépendamment de la catégorie de vestiges. Un développement particulier est donné à ce thème au chapitre suivant.

En fin de compte, ce travail n'a aucun caractère définitif et sera assurément complété voire revisité par des études ultérieures. L'étude historiographique des recherches en Préhistoire que nous avons pratiqué, durant ce travail, sur un autre thème<sup>17</sup>, nous a apporté, à ce titre, humilité et réserve. Il s'agit là de notions qui sont à notre avis nécessaires à toute

---

<sup>14</sup> Il n'est pas ici question de tracéologie, recherche qui n'a pu encore être menée sur le Salpêtrien.

<sup>15</sup> En ce qui concerne l'étude spatiale des gisements, elle n'est pas possible à la baume d'Oullins en raison du mouvement localisé mais perceptible des pièces suite à leur dépôt (solifluxion). A la Rouvière, un plan a déjà été publié (Onoratini & Joris 1995), toutefois, la superficie restreinte de la fouille (10 m<sup>2</sup>) ne permet pas une approche spatiale satisfaisante du gisement. Il n'est resté pas moins un document très important. Concernant la grotte de la Salpêtrière, les surfaces fouillées sont trop petites pour autoriser une quelconque étude spatiale.

<sup>16</sup> Thèse en cours de Marilyn Rillardon, ESEP-MMSH, Université de Provence.

<sup>17</sup> Biographie du Dr Paul Raymond, préhistorien gardois, propriétaire à Pont-Saint-Esprit, fondateur de la Société Préhistorique Française. Ces recherches ont été menées à l'occasion du centenaire de la Société Préhistorique Française en 2004 et présentées au Congrès du Centenaire à Avignon au mois de Septembre 2004.

étude sur des populations préhistoriques dont la réalité nous échappe encore en très grande partie.

## **B/ - QUELQUES POINTS DE MÉTHODOLOGIE**

### **1/ - Un espace géographique délimité**

Le Salpêtrien n'est connu qu'en Languedoc entre les gorges de l'Ardèche et celles du Gardon. Il s'agit donc de l'épicentre à partir duquel nous avons élargi notre étude. Aucune industrie comparable au Salpêtrien ancien n'a été reconnue plus à l'ouest du Languedoc. Par contre plusieurs autres s'en rapprochent par la présence de pointes à cran à retouche abrupte. Ces industries se situent toutes sur les marges nord et ouest de la Méditerranée en foyers relativement isolés mais sans qu'il existe de véritable jalons permettant d'établir un lien clair avec le sud de l'Espagne d'un côté, avec la Vénétie ou les Pouilles en Italie de l'autre. Nous n'avons pas étudié ces séries espagnoles et italiennes, mais seulement établi des comparaisons d'ordre techno-typologique d'après les informations bibliographiques disponibles sur ces industries.

Le Solutrén quant à lui ne paraît pas avoir diffusé, en amont de la vallée du Rhône, au-delà de la grotte de Granouly sur la commune du Pouzin en moyenne Ardèche. Le site de Solutré en Mâconnais, quelque peu isolé, est sans doute à relier du point de vue de la mobilité des groupes, aux occupations du nord du massif central, plus qu'à celles de la basse vallée du Rhône. Enfin, le Solutrén n'a pas diffusé en rive gauche du Rhône<sup>18</sup>.

Le Languedoc rhodanien pourrait alors avoir fonctionné comme une zone refuge. Les regards se tournent alors au sud et au sud-ouest, mais peu de jalons permettent de raccorder le Solutrén languedocien à son homologue franco-cantabrique auquel les sites pyrénéens et quercynois sont à rattacher (Foucher 2004).

Car on constate en Languedoc, dès le Solutrén inférieur et moyen, une forte originalité au sein de cette culture qui se différencie du reste du courant franco-cantabrique : quasi-absence des feuilles de laurier et surtout des feuilles de saule. Absence de véritable retouche couvrante parallèle, absence de retouche couvrante sur les pointes à cran et perdurance massive de la pointe à face plane jusqu'au Solutrén supérieur (Bazile 1990).

Pour le Solutrén supérieur il ne reste donc que deux sites dans l'aire solutréenne languedocienne que l'on puisse étudier d'un point de vue technologique : la baume d'Oullins et la petite grotte de Bize. La grande grotte de Bize aurait livré du Solutrén supérieur mais les incertitudes stratigraphiques pèsent sur ces assemblages dont l'attribution reste très générale.

### **2/ - L'impossible sélection des gisements**

En raison du faible nombre de gisements disponibles, nous avons bien entendu choisi de voir l'ensemble des séries. Les trois sites correctement fouillés, La Salpêtrière et la Rouvière et la baume d'Oullins ont fait l'objet d'une étude approfondie de l'ensemble du matériel lithique taillé selon un protocole d'analyse similaire.

---

<sup>18</sup> Dans l'état actuel des recherches bien entendu.

Par contre, l'absence de fouille pour le site de Cadenet nous a forcé à ne procéder qu'à un diagnostic technologique aussi précis que possible. Le cas est similaire pour la petite grotte de Bize où l'ancienneté des fouilles n'assure qu'une fiabilité relative à l'appartenance stratigraphique des collections. Elle paraît toutefois meilleure que pour la grande grotte de Bize.

D'autre part, les industries que nous avons consultées sont peu abondantes. Il n'a donc pas été nécessaire de procéder à un échantillonnage comme cela est pratiqué pour certains ensembles trop vastes. Nous avons étudié l'ensemble de l'industrie sans aucun tri opéré en fonction de la nature des vestiges.

De plus, la proximité géographique des lieux de conservation de ces séries (Vauvert, Orgnac) nous a permis de revenir à plusieurs reprises sur les pièces et rafraîchir nos observations au fur et à mesure de l'étude de nouvelles séries.

### **3/ - L'absence de remontages importants et l'impossibilité d'étudier des chaînes opératoires individualisées**

En l'absence de remontage conséquent, il n'a pas été possible d'étudier des chaînes opératoires dans leur détail. Les deux uniques cas de remontage, l'un à la Rouvière, l'autre à Oullins, ne mettent en œuvre que quelques produits de plein débitage sur le nucléus. La connaissance de ces chaînes opératoires est donc partielle et limitée à la fin de la production. Par ailleurs comme nous l'avons signalé, une étude spatiale s'avère inutile à Oullins et peu fructueuse, car isolée, à la Rouvière.

Après avoir longuement tenté de raccorder et remonter les pièces issues des mêmes blocs de matière première, nous avons donc procédé à un "remontage virtuel" à partir des témoins du débitage pour déduire les schémas opératoires dans leurs grandes lignes.

Cela signifie que les détails, les petits gestes techniques ou les particularités de méthode propres à chaque tailleur et à chaque bloc n'ont pu être approchés (Ploux 1983). C'est donc la variabilité des chaînes opératoires en fonction de la morphologie de chaque bloc que nous ne sommes pas en mesure de percevoir.

Toutefois, la première étape de la caractérisation technologique d'une industrie est justement de retrouver les éléments qui fédèrent les chaînes opératoires et non ceux qui les distinguent et c'est précisément à cette étape que ce travail entend arriver.

### **4/ - Une approche technologique adaptée**

Du point de vue technologique, nous n'expliquerons pas de façon détaillée les notions manipulées telles que l'économie du débitage ou des matières premières, les processus techniques, le schéma ou processus opératoire ou encore la chaîne opératoire. Ces notions sont désormais classiques, largement explicitées et assimilées par la communauté scientifique, et n'appellent pas de commentaires novateurs de notre part<sup>19</sup>.

De surcroît, les théories expliquant l'approche technologique ont fait l'objet de nombreux articles et ouvrages qu'il serait d'ailleurs fastidieux de synthétiser sans tomber dans

---

<sup>19</sup> Pour une synthèse concise et détaillée, consulter par exemple : Pelegrin & al. 1988, Karlin 1991.

la paraphrase monotone des concepts. Nous renvoyons donc le lecteur aux multiples travaux sur ce thème<sup>20</sup>.

L'approche technologique si elle est déjà "ancienne" dans le bassin parisien, arrive quasiment en "*terra incognita*" dans la basse vallée du Rhône. Autant dire que ce manque de références régionales a pesé fortement sur le choix et la forme de notre approche. De plus, le Solutréen, cette fois-ci à l'échelle européenne (franco-ibérique devrions-nous dire), n'avait fait l'objet, au début de notre travail<sup>21</sup>, d'aucune approche technologique de grande envergure. Nous avons donc développé une approche un peu empirique voire personnelle de ces industries, en nous nourrissant bien entendu de l'ensemble des études technologiques accessibles depuis quelques années.

Notre approche a, par exemple, privilégié certaines méthodes adaptées aux séries visitées. L'ensemble des vestiges lithiques ont été étudiés, outils, nucléus, produits marqueurs d'une phase technique de préparation ou d'entretien et, bien entendu, produits du débitage. Mais une attention toute particulière a été donnée à cette dernière catégorie, en raison du calibrage, déjà mis en évidence, de la production lithique salpêtrienne (Boccaccio 1995, 1999).

Ainsi nous avons tenté de "faire parler" les produits non utilisés et d'établir une comparaison avec les produits prélevés pour la confection des outils. Certains caractères sont utilisables (comme la largeur), d'autres seulement en partie (comme la longueur) ou sur une seule catégorie d'outils. Ainsi le traitement de l'information n'est pas identique d'une catégorie d'outil à l'autre. D'autre part, certains critères "positifs", c'est-à-dire présents dans les deux populations comparées permettent de rallier les outils à la production. D'autres critères "négatifs" permettent au contraire de les isoler.

Ainsi nous avons mené un travail d'ensemble sur la place des outils dans le système productif salpêtrien, essentiellement à partir d'une mesure disponible sur la plupart des catégories rencontrées : la largeur du support.

Si cette démarche n'est pas nouvelle, elle reste ici l'une des principales sources informatives quant aux objectifs de la production. Nous avons en effet choisi cette voie d'étude plus qu'une autre, dans la mesure où elle nous paraissait particulièrement adaptée à ces industries. Cela explique son développement important dans cette étude. Ce type d'analyse a déjà été utilisé avec de bons résultats (Fourloubey 1996, Klaric 2003, Valentin 1995).

Mais la technologie ne doit pas se contenter de rester un descripteur des chaînes opératoires, séquences de débitage ou gestes de tailleur. La phase descriptive est nécessaire mais il faut savoir s'en affranchir afin d'accéder à la phase interprétative<sup>22</sup>. C'est ce que nous avons tenté de développer avec tous les risques de sur-interprétation que cela comporte.

Quel que soit le chemin emprunté pour y accéder, le but reste néanmoins le même : comprendre les intentions qui sous-tendent la production et par là-même tenter de comprendre, ne serait-ce qu'un peu, l'Homme préhistorique.

Enfin, et nous souhaiterions insister sur une idée qui nous paraît fondamentale : la complémentarité et même l'imbrication entre typologie et technologie ne fait pour nous aucun doute.

---

<sup>20</sup> la bibliographie étant trop longue pour être donnée ici, nous renvoyons notamment le lecteur aux travaux d'André Leroi-Gourhan, François Bordes, Jacques Tixier, Marie-Louise Inizan, Hélène Roche, Eric Boëda, Jacques Pelegrin, Jean-Michel Geneste, Catherine Perlès, Claudine Karlin, Monique Olive, Nicole Pigeot, Pierre Bodu, Boris Valentin et beaucoup d'autres...

<sup>21</sup> dès 1994 pour la maîtrise (Boccaccio 1995).

<sup>22</sup> voir par exemple : Pelegrin 1995, p.26-38.

La technologie permet de comprendre la morphogenèse des types, la typologie permet d'appréhender certains choix technologiques. Les deux disciplines paraissent désormais indissociables. A ce titre, la tracéologie, même si elle relève d'une discipline bien à part, devrait rejoindre les deux premières disciplines, lorsque les vestiges le permettent, pour former un ensemble présentant un potentiel informatif extraordinaire.

Cette multiplication des données complique passablement les comparaisons entre séries qui, il est vrai, étaient bien plus simples à l'ère du diagramme cumulatif... mais quelle richesse d'informations se trouve désormais à la portée du préhistorien! Il serait dommage de ne pas l'exploiter.

## IV/ - LES RESSOURCES EN MATÉRIAUX DE TAILLE

La compréhension d'une industrie, d'un site ou d'un groupe humain ne passe plus depuis de nombreuses années par la seule approche typologique. La définition des types, préalable pourtant indispensable à toute étude d'assemblage préhistorique, est complétée par une approche dite économique visant à comprendre les interactions entre la matière première utilisée et le tailleur. Cette approche se traduit par la reconnaissance de l'origine géologique et géographique des matières premières et par les caractéristiques physiques propres à chacune d'elles, notamment la forme, la qualité et la disponibilité des matériaux.

Nous avons donc cherché à localiser les sources de matières premières utilisées par les salpêtrien et les solutréen. Nous présentons ici les différents gîtes sollicités par ces groupes. Nous avons également localisés quelques gîtes importants ou connus (Saint-Martin-de-Londres, Salinelles, Chateauneuf-du-Pape), bien qu'il n'aient pas forcément été reconnus dans nos séries.

## A/ - LA RECHERCHE SUR LES MATIÈRES PREMIÈRES SILICEUSES EN LANGUEDOC ORIENTAL

La première mention d'un intérêt pour les matières premières en Languedoc est peut-être à attribuer au Docteur Paul Raymond. Ce médecin, fondateur malheureux de la Société préhistorique Française en 1904 (Boccaccio, sous presse), a beaucoup fouillé les grottes de l'Ardèche dans les années 1890-1900. Dans son tout premier article de Préhistoire daté d'avril 1891 paru dans le Bulletin de la société d'Anthropologie de Paris, le docteur précise avoir trouvé un grattoir *"en jaspe bicolore comme les instruments que l'on trouve dans la Vienne et provient vraisemblablement de cette contrée"*. La problématique de l'origine des silex est ici abordée sans être toutefois ni vérifiée ni approfondie.

En 1900 dans "L'arrondissement d'Uzès avant l'histoire", il annonce avoir trouvé des blocs de silex bruts au sud de Laval-Saint-Roman, à l'endroit même où les populations préhistoriques sont venues se ravitailler.

Toutefois l'intérêt pour les matières premières est récent en Préhistoire languedocienne. Cette région se prête pourtant particulièrement bien à des études sur l'origine des matériaux de taille, dans la mesure où l'on trouve une grande diversité de matières premières. Ces matières sont issues de milieux géologiques souvent différents, à l'image de la diversité géologique du Languedoc oriental. Cela se traduit par une grande diversité de types, du point de vue macroscopique, mais aussi pétrographique ou micropaléontologique.

On peut donc espérer arriver à une certaine finesse d'analyse quant à l'origine des roches employées par les populations préhistoriques, et cela, sans se borner, bien entendu, à un département ou une région.

Mais nous n'en sommes qu'au début de ce type d'études et il serait bien prétentieux de vouloir livrer des résultats définitifs sur ce thème. Des analyses sont en cours et n'ont pas encore livré de résultats utilisables.

Cet objectif fait d'ailleurs l'objet des plusieurs Projets Collectifs de Recherches visant à rassembler le maximum d'informations sur l'ensemble des matières premières de la région Languedoc-Roussillon et Rhône-Alpes. Gageons que ces recherches permettront d'être plus affirmatif et précis que les résultats fournis dans ce travail qui restent très généraux et partiels.

## B/ - LES TERRASSES ALLUVIALES ANCIENNES DU RHÔNE

Le Rhône est un élément important du paysage en Languedoc. Il paraît avoir fonctionné comme une frontière, plutôt culturelle que physique d'ailleurs, pour les populations du Paléolithique supérieur.

L'histoire complexe de ce fleuve est liée dans sa phase récente (les 6 derniers millions d'années) à un événement méditerranéen majeur : la crise de salinité messinienne. Cette événement a vu la fermeture partielle ou complète de la Méditerranée entre 6 et 5,3 MA. La conséquence fut un assèchement progressif de la mer (1000 m en dessous du niveau actuel) et un creusement sans précédent des fleuves qui l'alimentaient. Avec la fin de la crise messinienne, la Méditerranée va reprendre son niveau actuel. Après une phase de dépôts essentiellement argileux au Pliocène dans la ria du Rhône, d'immenses terrasses alluviales vont se déposer sur des superficies importantes, notamment dans la partie basse de la vallée où par l'élargissement du cours, la compétence fluviale s'est retrouvée amoindrie.

La stratigraphie de l'ensemble de ces dépôts plio-pléistocènes est bien connue depuis de nombreuses années (Arnal 1966, 1974, Arnal & al 1974, Barrière & Toni 1972, 1973 ; Bonnet 1974). Nous renvoyons donc le lecteur à ces différents auteurs.

Ce sont ces terrasses rhodaniennes anciennes qui vont fournir aux populations préhistoriques une matière première de très bonne qualité et en grande quantité (Fig.3).

Ces alluvions proviennent du bassin versant du Rhône et de la Durance qui forment une surface de 95 500 km<sup>2</sup>, dont 12 000 km<sup>2</sup> pour le seul bassin de la Durance. On comprend bien qu'avec environ 16 % de la superficie de la France<sup>23</sup>, le fleuve a drainé une diversité énorme de matériaux.

La reconnaissance de cette diversité a fait l'objet de notre mémoire de D.E.A. en 1996 (Boccaccio 1996).

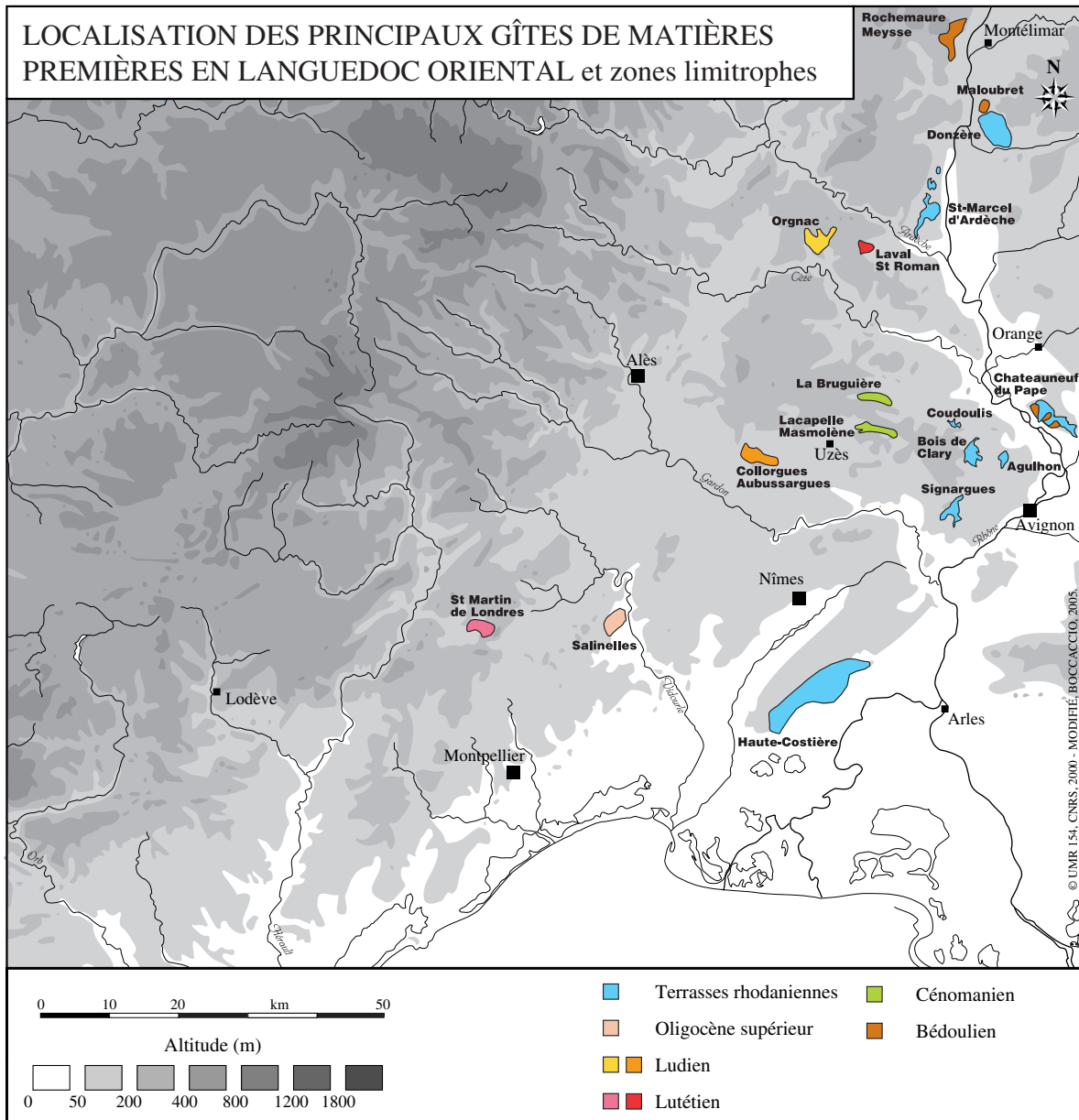
Le constat de l'utilisation préférentielle de ces matériaux dans un grand nombre de séries paléolithiques et néolithiques du Gard, suscite en effet l'interrogation : quels sont les critères communs de reconnaissance de ces matériaux ? Quelle diversité trouve-t-on dans ces matériaux ? Quelle est la part réelle des silex des alluvions dans les industries régionales ?

Avant de reconstruire d'hypothétiques parcours sur de très longues distances, il est indispensable de connaître la variabilité de ces matières. La tâche est fastidieuse et pratiquement infinie, du moins en ce qui concerne la variabilité des types.

Cela dit, de nombreux points ont pu être éclaircis, et nous avons désormais une meilleure connaissance des matières que livrent ces terrasses.

---

<sup>23</sup> une partie du bassin versant se situe de surcroît en Suisse.



**Figure 3 :** Carte de localisation des ressources en matières premières en Languedoc oriental et vallée du Rhône.



## 1/ - Le plateau de Signargues et les terrasses anciennes

Notre étude a essentiellement porté sur les terrasses rhodaniennes anciennes disponibles au débouché des gorges du Gardon.

Le résultat de ces recherches montre que le silex se trouve essentiellement sur les hautes terrasses comme celle du plateau de Signargues (Estézargues, Gard) d'une surface de 8 km<sup>2</sup> environ.

Au contraire, le plateau des Costières, d'une superficie d'environ 400 km<sup>2</sup>, ne contient que peu de zones livrant des galets utilisables, exceptés les hauts niveaux, la "haute-Costièrre" de St Gilles à Vauvert (Zone des Puechs) à une vingtaine de kilomètres au sud.

D'autres très anciennes terrasses de surface plus réduites existent plus au nord. Au-dessus du village de Pujaut (Gard), on trouve la terrasse de "*l'Agulhon*", à Tavel (Gard), on trouve celle du "*bois de Clary*" dite aussi "*plaine de Vallongue*", d'une superficie équivalente à celle de Signargues, ou encore à St Laurent-des-Arbres (Gard) la terrasse de "*Coudoulis*".

En remontant le Rhône, de nombreuses terrasses parsèment encore les rives, notamment à Saint-Marcel-d'Ardèche (Ardèche), à Chateauneuf-du-Pape (Vaucluse) ou encore vers Donzère (Drôme). La prospection de l'ensemble de ces terrasses reste à faire, notamment en amont, mais la plupart de ces hautes terrasses ont livré du silex en grande quantité (bois de Clary, Agulhon, Coudoulis).

Les données fournies par un échantillonnage des matières premières de la terrasse de Signargues permettent de connaître les types les plus représentés. Nous avons échantillonné 4 surfaces de 2500 m<sup>2</sup> dispersées sur les 8 km<sup>2</sup> de la terrasse, soit au total un hectare de galets. L'ensemble des galets de silex et matériaux de taille a été intégralement prélevé. L'échantillon a donné une moyenne de 100 kg de matière de bonne qualité à l'hectare, essentiellement du silex.

Ce silex alluvial est caractérisé par les stigmates engendrés par les chocs dus au transport fluvial. Le cortex des blocs, sur ses parties convexes et saillantes, est ainsi parsemé de dépôts de conchoïdes qui se développent dans les 3 à 4 premiers millimètres sous-corticaux. Les zones concaves montrent au contraire un lustré dû aux éléments fins (sables et limons) qui n'ont laissé aucune trace de chocs.

Ces stigmates caractéristiques n'apparaissent que sur les matières à cassure conchoïdale.

## 2/ - Le groupe des silex bruns

Il s'agit de galets de silex dont l'origine bédoulienne est probable, à partir de massifs disparus par érosion que l'on peut vraisemblablement imaginer dans la continuité de ceux de Rochemaure-Meysses (Ardèche). Le type le plus courant est en effet absolument semblable au silex du Barrémo-Bédoulien de Rochemaure-Meysses. De couleur brune à blonde, il compose plus de 68% de silex des terrasses rhodaniennes anciennes. Le groupe est représenté par plusieurs faciès proches montrant une texture plus ou moins grenue, parfois à coloration plus rouge ou à zonage aléatoire. Ces zonages peuvent en effet présenter une disposition concentrique très irrégulière des couleurs. Ils

tirent parfois sur le bleu ou le gris et le jaune. Ils combinent aussi des couleurs à dominante "caramel", rouge, bleuté ou encore violacé.

### **3/ - Le groupe des silex gris**

L'échantillon comporte environ 18 % de silex de couleur grise dont l'origine primaire n'est pas encore connue. Il est toujours très fin et de très bonne qualité. Différentes nuances existent vers le brun par exemple tandis que d'autres arborent un zonage à base de nuances de gris. La patine se concentre sur les parties claires en créant un réseau de "tâches" blanches informes.

### **4/ - D'autres matières...**

On trouve de façon constante une matière bleue foncée, à raison de 5 %, qui pourrait provenir des formations de la vallée de l'Eygues, dans le secteur de Rosans (Drôme). La structure très fine permet un débitage assez bon qui atteint souvent la qualité de celui du silex. Les blocs sont par contre assez petits et ne permettent pas une exploitation importante de la matière. Cette matière est un excellent marqueur de l'approvisionnement sur les terrasses rhodaniennes anciennes.

On rencontre également de très rares silex en plaquette d'origine oligocène possible. Ces plaquettes sont généralement d'assez mauvaise qualité.

Un groupe de silex s'individualise par son aspect translucide. Certains blocs sont plus opaques et légèrement granuleux. Mais ce matériau ne se trouve pas en galets volumineux. Il représente environ 3 % de l'échantillon.

En dehors de ces quelques types plus ou moins fréquents, on retrouve une grande diversité de matières souvent connues par un seul bloc. La reconnaissance de quelques-unes de ces matières dans les séries étudiées a permis de préciser leur origine alluviale.

### **5/ - Morphologie des blocs disponibles**

Les blocs ne sont pas de grande dimension, exceptionnellement entre 20 et 25 cm. Le poids varie de manière assez importante avec un poids moyen de 600 gr environ. La matière disponible dans les alluvions du plateau de Signargues ne permet donc pas de débiter de très grandes lames par exemple, mais s'avère par contre d'un transport peu encombrant.

Les blocs sont souvent fracturés postérieurement à leur dépôt ce qui libère le nodule tout en créant des arêtes propices à une mise en forme rapide.

On comprend aussi l'avantage que cette particularité procure lors de la récolte dans la mesure où seule cette roche se présente sous une forme anguleuse, dans un environnement d'origine fluviatile où tous les éléments autres sont plus ou moins arrondis.

La qualité et la morphologie de ces matériaux en ont donc fait une source de première importance dans la basse vallée du Rhône et bien au-delà nous le verrons (Bazile 2005).

## C/ - LES AFFLEUREMENTS DE COLLOGUES-AUBUSSARGUES (GARD)

Ces affleurements d'âge Éocène-Oligocène se présentent, la plupart du temps, sous la forme de plaquettes plus ou moins épaisses, souvent régulièrement litées présentant une forte variabilité stratigraphique. On les trouve aussi sous la forme de rognons plus ou moins ovoïdes et de blocs lenticulaires (Bazile 2002). Cette formation est épaisse de 100 à 120m, et se compose de calcaires blancs et de marnes intercalées. Des inclusions crayeuses ovoïdes ou litées, blanches à beige, au sein même des silicifications sont fréquentes. Plusieurs niveaux fournissent des plaquettes, le gîte le plus connu étant celui du Mas Gaillard. Certains faciès se caractérisent notamment par la présence de gastéropodes nombreux ou par un faciès détritique caractéristique.

Justement, un type particulier dit "bréchique", très détritique, est assez facilement identifiable. Nous avons retrouvé récemment en gîte (2004) l'un des faciès de type opalite, sous la forme de nodules tabulaires, ce qui devrait permettre de mieux caractériser ces types.

Malheureusement les formations de versants accompagnées d'une forte végétalisation du paysage recouvrent les affleurements, ce qui complique passablement l'accès aux gîtes en place. De plus, la grande variété de types, de colorations et d'épaisseurs des plaquettes (de quelques millimètres à une dizaine de centimètres) rend parfois difficile l'attribution sur de simples critères macroscopiques.

La caractérisation de ces silex du point de vue micropaléontologique, pétrographique voire géochimique dans le cadre de plusieurs programmes de recherches devrait permettre de mieux connaître ces matières.

Certains types ont été particulièrement sollicités par les populations préhistoriques : un type gris foncé à noir sur plaquette étroite pour la confection de racloirs au Moustérien et pour le débitage lamino-lamellaire au Paléolithique supérieur. Une variété bréchique au Paléolithique supérieur et Néolithique final, parfois exporté sur de grandes distances (Briois in Plisson 2003). Un type gris à cœur brun au Chalcolithique, souvent utilisée pour le façonnage de pièces foliacées.

À noter que ces affleurements, recoupés par la rivière Bourdic, se retrouvent dans les alluvions du Gardon, dans lesquelles on trouve (très rarement) des plaquettes, notamment de couleur noire.

## D/ - LES SILEX DU CÉNOMANIEN DE L'UZÈGE (GARD)

Ces affleurements assez localisés apparaissent dans le bassin de Lacapelle-Masmolène, sur les communes de St Hyppolite-de-Montaigu et Saint-Victor-des-Oules.

Des blocs récoltés par F. Bazile au lieu-dit "Camperjura" (Cénomanien supérieur), assez volumineux, présentent une coloration aléatoire (zones colorées désordonnées) qui passe de l'ocre-jaune au marron clair, au rose, au beige, et même au violet. Ce silex est granuleux et parfaitement opaque. On retrouve ce silex à quelques kilomètres au nord, dans le synclinal de la Tave, sur les communes de La Bruguière et Saint-Laurent-la-Vernède et plus à l'ouest vers Baron et Foissac (Gard).

Ce silex du Cénomaniens acquiert une patine blanc-beige caractéristique parsemée de points jaunes. Il est assez facile à isoler dans les séries que nous avons vues. Cependant sa diffusion est peu importante.

## E/ - LE LUTÉTIEN SUPÉRIEUR DE LAVAL-SAINT-ROMAN (GARD)

Ces affleurements particulièrement localisés fournissent de nombreux nodules siliceux (jaspes et opalites) encaissés dans des niveaux calcaires blancs légèrement argileux d'origine lacustre.

Les silicifications sont de couleurs extrêmement variées de variété translucide, blanc-beige, verdâtre, jaune miel, brun, rougeâtre ou violacée. Les opalites vertes sont riches en spicules d'éponges. On trouve également des charophytes spécifiques au Lutétien supérieur (Valleron-Blanc & al. 1985).

Mais ce qui caractérise le plus ces silicifications d'un point de vue macroscopique est la présence de dendrites de manganèse à architecture parfois arborée. Ces dendrites se développent dans la masse siliceuse et constituent un marqueur pour le moment unique sur la région.

## F/ - LES SILEX DU LUDIEN D'ORGNAC

On trouve ces calcaires d'origine lacustre dans l'ensemble du bassin Eocène d'Orgnac-Issirac, mais plus particulièrement au sud d'Orgnac. Ils affleurent largement dans les combes qui entaillent profondément la série calcaire, notamment la combe de Claux où nous avons pu suivre, avec l'équipe du musée d'Orgnac, au moins 17 niveaux successifs de silicifications.

Les stratifications très nombreuses apportent une diversité de faciès assez grande. Ces silex sont généralement lités avec un zonage peu perceptible et irrégulier. Les couleurs varient essentiellement autour du marron foncé à marron clair, mais certains bancs présentent des colorations plus bleutées à noires ou encore beiges à grises.

La présence de gastéropodes (types *potamides* et *planorbis*) en très grand nombre caractérise ces niveaux. Ces fossiles sont inclus dans la matrice siliceuse et prennent souvent à la patine une couleur légèrement bleutée.

Les plaquettes sont très fréquemment fracturées ce qui diminue considérablement le choix des modules utilisables par les populations préhistoriques. Ce silex présente en outre, à la cassure des petites irrégularités caractéristiques du plan de fracture.

Selon l'étagement, on peut trouver des plaquettes fines ou bien épaisses jusqu'à une dizaine de centimètres.

La caractérisation du silex en plaquette d'Orgnac est également en cours (Plisson 2003).

## G/ - LES SILEX BARRÉMO-BÉDOULIENS DE ROCHEMAURE-MEYSSE (ARDECHE)

Le massif Barrémo-Bédoulien de Rochemaure-Meysse est connu depuis longtemps pour fournir du silex d'excellente qualité. Ce silex a servi depuis les débuts du Paléolithique, jusqu'à très récemment pour la fabrication de pierres à feu. Ils affleurent depuis Cruas au nord jusqu'au sud de Rochemaure. On trouve également des rognons dans des argiles (altérites ?) localisées sur ce secteur. La récolte était dans ce cas facilitée pour les populations préhistoriques.

Le silex de Rochemaure est un silex blond-brun à grain très fin. Il présente parfois des zonations colorées vives généralement rouges à violacées parfois bleutées. On trouve également de façon beaucoup plus rare des jaspes jaunes-rouges pouvant être d'excellente qualité. Des formations proches d'un point de vue macroscopique existent sur l'autre rive du Rhône au sud de Montélimar, au Serre de Maloubret sur la commune de Malataverne (Drôme).

Le problème majeur rencontré dans les séries lithiques de la région réside dans la différenciation entre silex de Rochemaure et silex des terrasses anciennes du Rhône. En effet l'origine bédoulienne probable de la majorité des galets blonds des alluvions anciennes rend la tâche passablement difficile. Le seul élément déterminant sera donc, dans ce cas, la présence du cortex, d'aspect gréseux et non roulé pour les blocs de Rochemaure.

Dans une série, l'origine alluviale ou bédoulienne de quelques pièces pourra être précisée, sur la base de la présence de cortex, mais la grande majorité des produits ne pourra subir de détermination précise.

## H/ - ET DE NOMBREUX AUTRES GÎTES...

De nombreux autres gîtes sont actuellement en cours de prospection, d'inventaire et de caractérisation. Toutefois, la plupart de ces gîtes nettement plus localisés n'ont pas encore été reconnus, du moins dans les séries étudiées.

Nous n'en parlerons donc pas afin de ne pas alourdir le travail avec des données inutiles.

## I/ - L'IDENTIFICATION DANS LES SÉRIES ÉTUDIÉES

L'identification a été pratiquée visuellement à partir de référentiels personnels et de lithothèques régionales (Vauvert, Orgnac) sur les types de matières et de cortex.

Certaines matières sont aisément identifiables, alors que d'autres le sont moins, en général en petite quantité. Bien que cette analyse n'apporte pas de détermination automatique, elle permet de reconnaître les grands types présents dans chaque assemblage, entre 70 % et 80 %, selon l'état physique des séries étudiées. Cette méthode reste très visuelle, pour ne pas

dire empirique.

Pour la reconnaissance des silex bédouliens, c'est généralement le couple cortex alluvial / type de matériau reconnu qui permet l'attribution aux terrasses alluviales anciennes. Lorsqu'il y avait un doute nous n'avons pas cherché à attribuer "à tout prix" les pièces à une origine définie.

Rappelons que le but de cette approche est de donner une reconstitution des déplacements "minimums" effectués par un groupe. Ils permettent à ce titre de renseigner plusieurs comportements de déplacements, d'approvisionnement voire de contacts. Il s'agit d'un travail de longue haleine et les résultats que nous présenterons au fur et à mesure de ce travail sont encore très partiels.



## CHAPITRE II :

### LE SALPÊTRIEN ANCIEN

***PREMIÈRE PARTIE :***  
***LA GROTTE DE LA SALPÊTRIÈRE***  
***- Remoulins, Gard -***

#### I/ - DONNÉES GÉNÉRALES

##### A/ - PRÉSENTATION DU SITE

La grotte ou baume de la Salpêtrière est située à quelques 200 m. en aval du célèbre Pont du Gard à la limite ouest de la commune de Remoulins. Elle est classée au titre des Monuments Historiques, par arrêté du 19 juin 1931. Son nom apparaît sous le nom de "baume Salpêtrière", dans des registres du XVI<sup>e</sup> siècle, conservés au château de Saint-Privat, propriété situé à 1 km en amont de la grotte.

La grotte de la Salpêtrière est une cavité de vaste dimension, entre 750 et 800 m<sup>2</sup>, sorte d'intermédiaire entre la grotte proprement dite et l'abri sous-roche. Son porche largement ouvert sur la plaine, bien lumineux en fait un abri idéal (fig. 5).

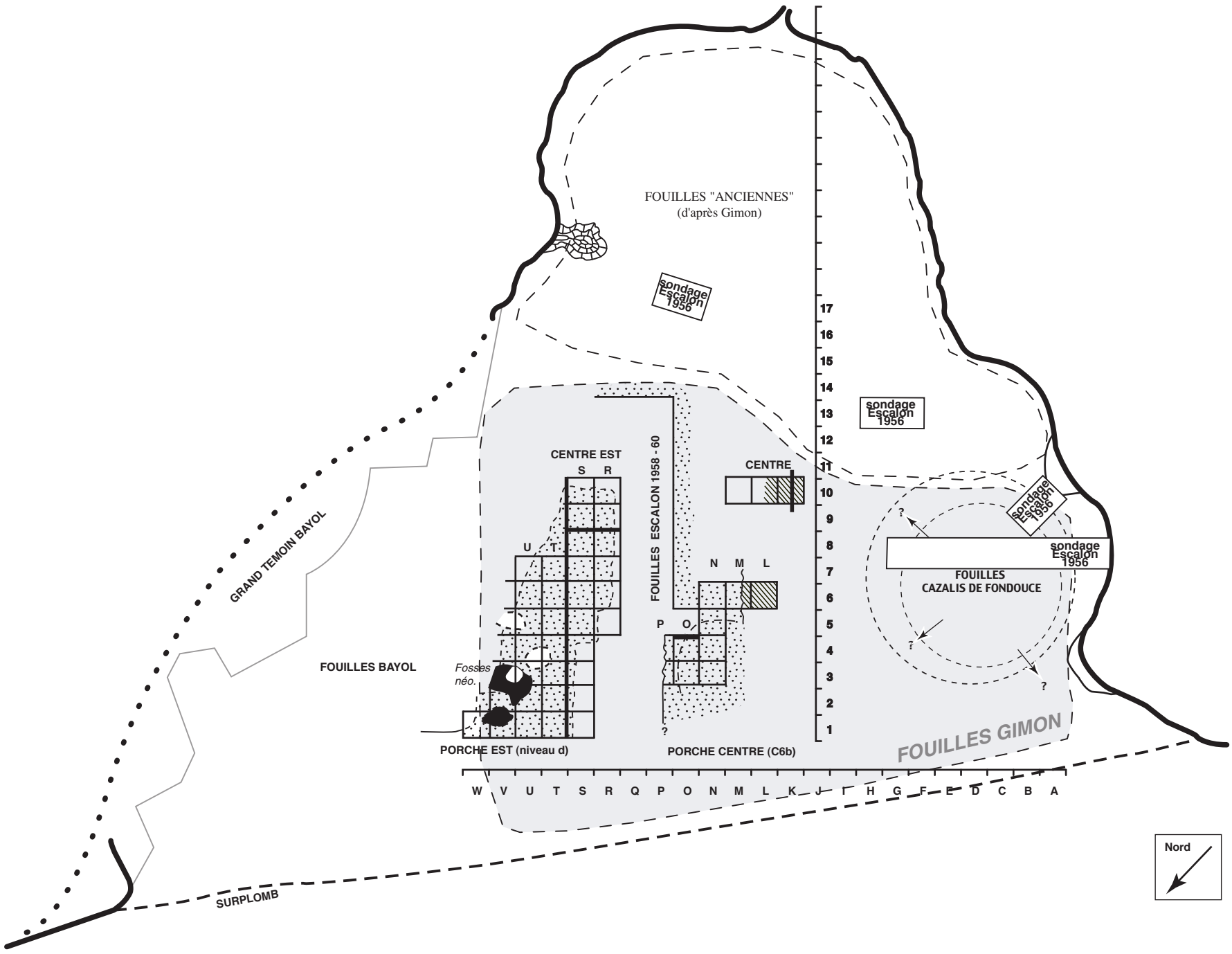
L'origine érosive de la grotte est sans doute à rechercher dans les incursions du Gardon, formant une véritable baume de méandre, comme on en connaît des dizaines le long des gorges du Gardon. Le creusement a certainement été favorisé par un système de diaclases.

La grotte s'ouvre au nord nord-ouest et domine légèrement une terrasse rocheuse würmienne (?), en rive droite, à une dizaine de mètres au-dessus du cours actuel du Gardon.

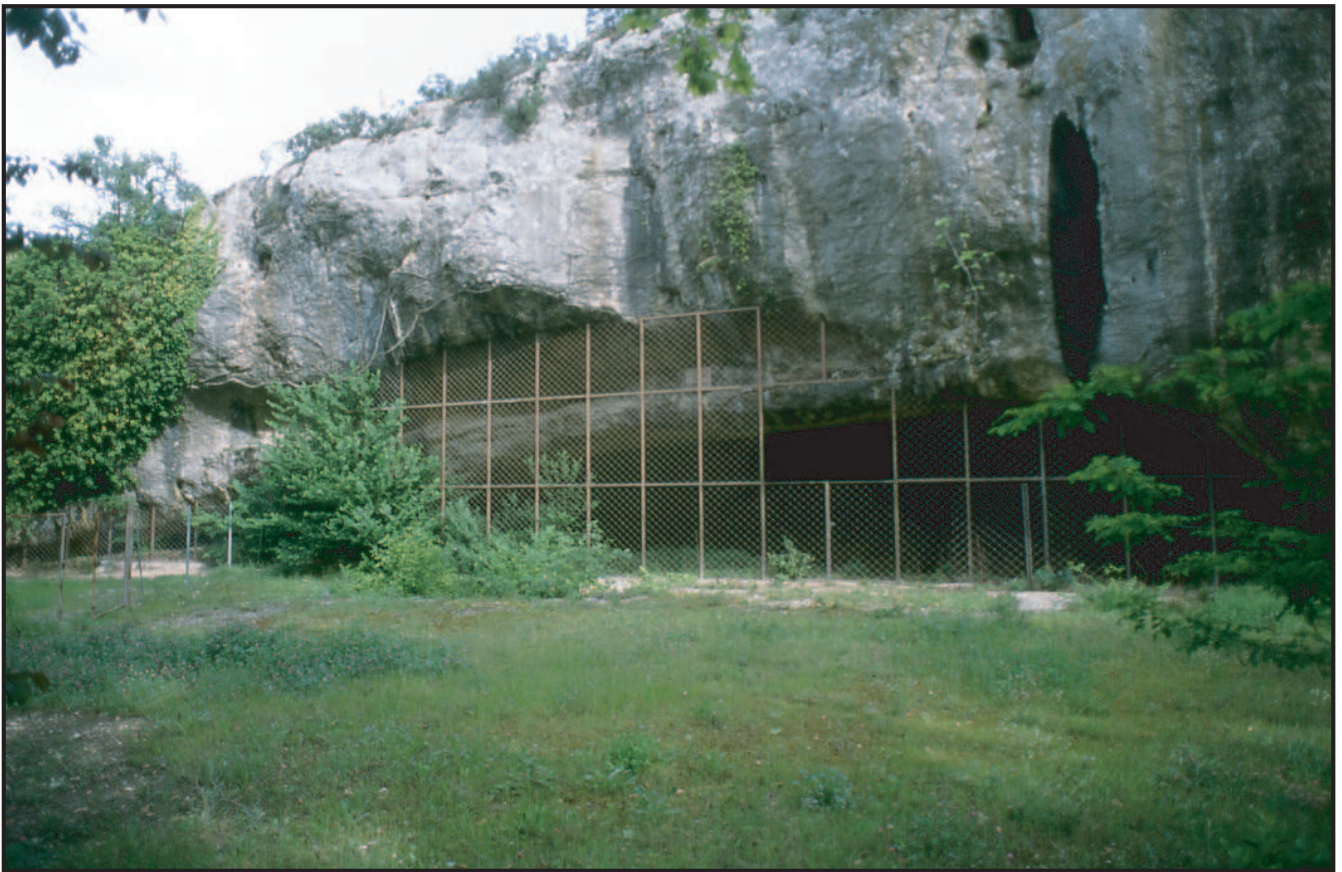
La Salpêtrière occupe une position stratégique au débouché des Gorges sur la plaine alluviale de Remoulins. Son exposition au nord nord-ouest l'expose très largement aux vents dominants de secteur nord. Ce problème, sensible de nos jours, n'a semble-t-il guère gêné les Salpêtriers anciens qui ont pu facilement contourner ce handicap par des aménagements de l'espace habité.

De plus, la présence d'un gué légèrement en aval de la Salpêtrière, dont la présence est attestée depuis au moins l'époque romaine, constitue un atout majeur.





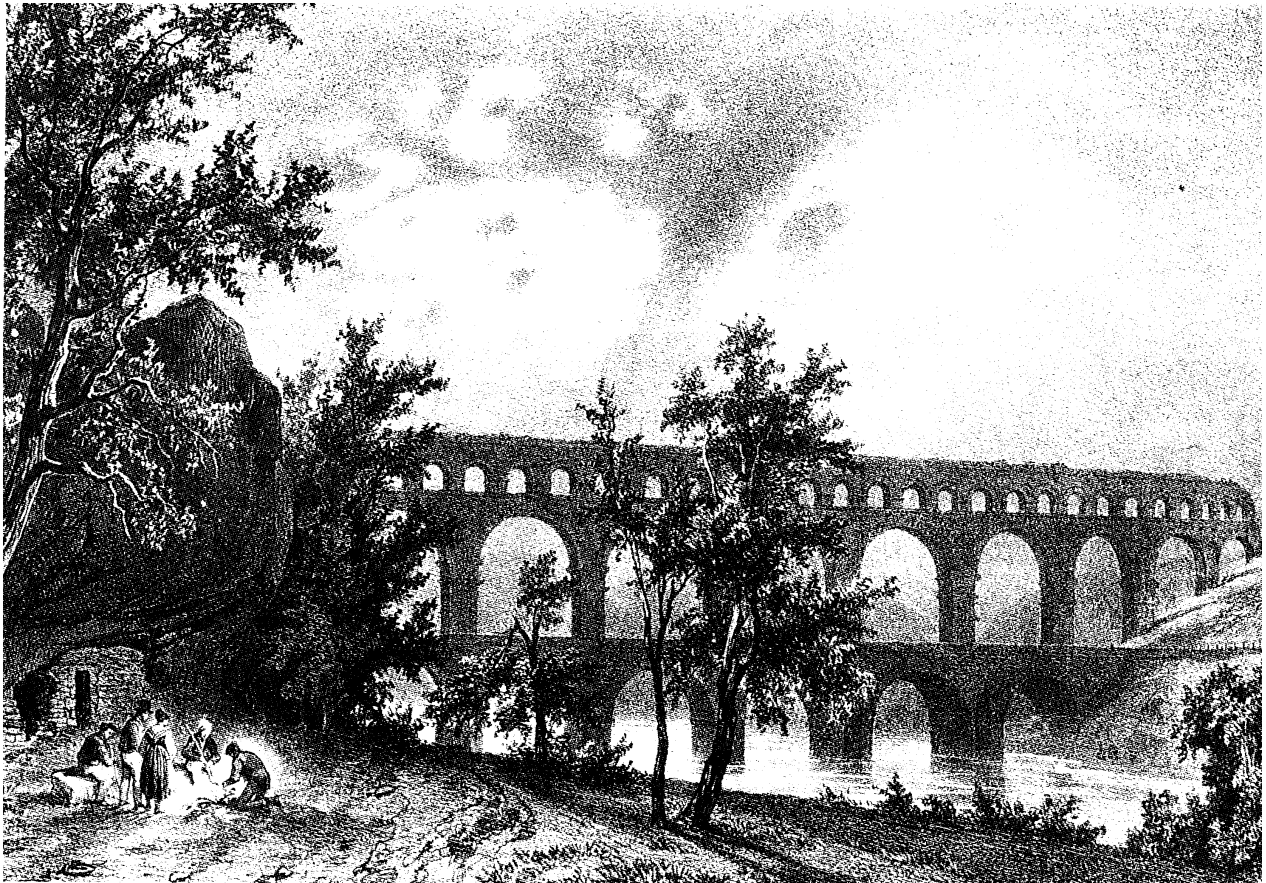
**Figure 4 :** Plan de la grotte de la Salpêtrière. Localisation des fouilles anciennes et récentes. D'après un relevé de F. Bazile.



**Figure 5 :** En haut, état actuel de la grotte.

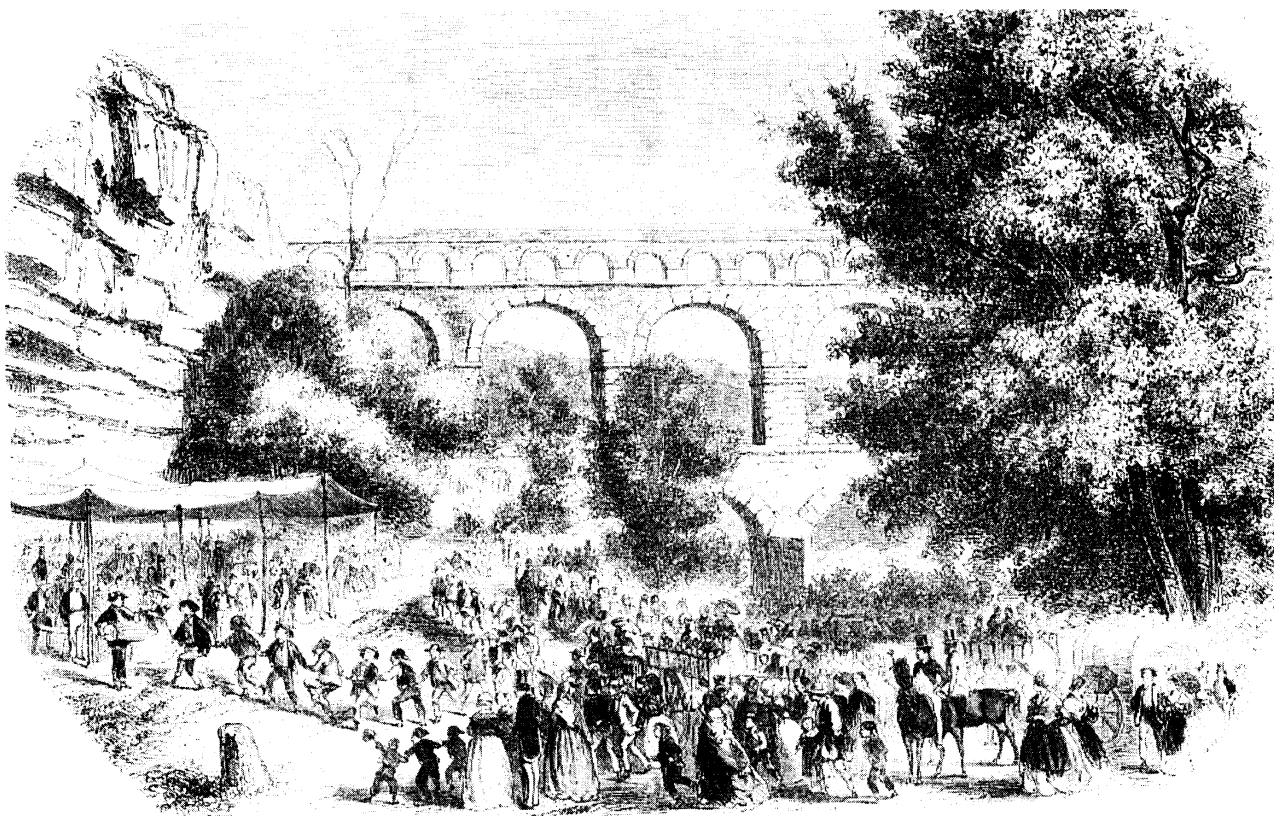
Ci-contre, photo prise lors des fouilles du commandant Gimon en 1923 (Photo Beauquier).





**Figure 6a** : Vues anciennes du Pont du Gard, sur lesquelles on aperçoit ou devine la grotte de la Salpêtrière sur la gauche. La première gravure montre un groupe se réchauffant autour d'un foyer. la grotte était alors murée. La seconde vue, d'Alexandre-Marie Colin, représente des bohémiens installés sous le porche (Musée des Beaux-arts de Nîmes).





*La farandole de la Salpêtrière...*



La danse sous la haume, pendant l'orage. — D'après les dessins de M. J. Salles.

**Figure 6b** : Vues anciennes de la fête foraine et du bal au Pont du Gard qui se tenait devant la grotte de la Salpêtrière (parues dans "L'illustration" en 1857).

Sa pérennité depuis le Paléolithique supérieur est très probable, dans cette zone où le cours de la rivière s'étale, propice à une décharge des sédiments en sortie des gorges. Le gué facilite le passage des hommes et concentre surtout celui des animaux.

La grotte est à l'interface de deux secteurs différenciés du cours du Gardon : les gorges escarpées bordées par les plateaux des garrigues vers l'ouest en amont, et la plaine alluviale de Remoulins en prise directe sur la vallée du Rhône vers l'est en aval. La grotte, de surcroît, est certainement située sur un passage migratoire<sup>24</sup>.

C'est donc d'une grande diversité de milieux dont ont bénéficié les hommes de la Salpêtrière. Ces milieux offraient aux paléolithiques des possibilités cynégétiques multiples.

Dans les falaises escarpées du Gardon, bouquetins et chamois, animaux rupicoles, trouvaient leur milieu favori. Le renne et le cheval, très chassés au Salpêtrien ancien, trouvaient dans la plaine et les plateaux, prairies et forêts ouvertes. Les bovinés, l'aurochs vraisemblablement, pouvaient s'accommoder des prairies humides des zones marécageuses de la plaine de Remoulins.

## B/ - PLUS DE 28 000 ANS D'OCCUPATION ET 135 ANNÉES DE RECHERCHES

Pour bien comprendre ce qu'a dû être le gisement à l'origine, revenons un peu en arrière...

### 1/ - Des occupants...

Au Paléolithique la grotte a été occupée depuis l'Aurignacien ancien jusqu'au Magdalénien. Elle constitue la stratigraphie la plus complète de toute la vallée du Rhône et du Languedoc pour le Paléolithique supérieur. Elle a aussi fait l'objet d'une forte occupation au Néolithique et au Chalcolithique, notamment devant le porche. Les néolithiques ont d'ailleurs quelque peu "perforé" les niveaux paléolithiques par l'installation de plusieurs fosses (fig. 4).

À l'époque romaine sa proximité immédiate avec le Pont-du-Gard pendant le chantier de construction du fameux édifice a dû donner lieu à une occupation, dont on a cependant aucune idée.

Bien plus tard, Le Pont-du-Gard attira beaucoup de grands du monde. Au XVI<sup>e</sup> siècle, par exemple, on sait que Charles IX lors d'un voyage en Languedoc, le 12 décembre 1564, visita le Pont-du-Gard. Il était accompagné de la reine mère, Catherine de Médicis, du duc d'Anjou son frère, de Henri de Navarre (le futur Henri IV), des cardinaux de Bourbon et de Guise, du duc de Longueville, du connétable de Montmorency, du chancelier de l'Hospital et maréchal de Damville.

Après un dîner au château de Saint-Privat, non loin du Pont-du-Gard, le sieur de Crussol *"fait apprester une belle collation de confitures au roy et à toute sa compagnie"*. Cette collation, à ce qu'on dit, leur fut présentée par de jolies jeunes filles du pays,

---

<sup>24</sup> La présence de l'habitat de plein-air de Fontgrasse, probable site d'abattage de gibier à 1,5 km de la Salpêtrière, dans un vallon qui débouche précisément sur ce secteur, renforce l'hypothèse du passage régulier de troupeaux sur un axe migratoire nord-sud plus ou moins parallèle à la vallée du Rhône.

complètement dénudées, cachées dans la grotte du Pont-du-Gard... (d'après l'association "les amis de l'aqueduc romain" à Vers).

Plus récemment, la grotte servait de halte aux bohémiens de passage comme en témoigne le grand tableau d'Alexandre-Marie Colin datant du début du XIX<sup>e</sup> siècle, conservé au Musée des Beaux-Arts de Nîmes. Ce tableau intitulé *"Une halte de bohémiens au Pont du Gard"* représente plusieurs personnages nonchalamment installés à l'entrée de la cavité obscure. Cette scène a inspiré de nombreuses gravures (fig. 6a).

Toujours au XIX<sup>e</sup> siècle, une tradition voulait que chaque lundi de Pâques se tienne une grande fête au Pont-du-Gard. Les gens des environs avaient l'habitude de venir en famille déguster l'omelette de Pâques au pied du célèbre pont.

Une fête foraine était également installée sur place, occasion de tous les heurts entre "pays" voisins. Mais surtout, on garde en souvenir le bal qui s'y tenait et ses grandes farandoles (fig. 6b). Le lieu choisi était la terrasse devant la grotte. Le bal du lundi de pâques 1857 marqua les esprits à plus d'un titre et donna lieu à une gravure extraordinaire intitulée *"Le bal sous la baume pendant l'orage"* : 28 000 ans après les premiers aurignaciens, la grotte servait encore de refuge...

Un hôtel enfin fut construit non loin de la grotte. Il était tenu par un certain M. Labourel et le bâtiment est encore aujourd'hui désigné par ce nom. Un mur fut construit pour fermer la grotte. Elle faisait partie du domaine de l'hôtel et servit tour à tour de cave à vin, de hangar, de garage...

C'est dans ce dernier état que Max Escalon trouva la grotte en 1954. Ses fouilles, nécessitèrent le rebouchage des tranchées après chaque campagne afin de remettre en état le sol du garage. La grotte était pourtant classée Monument Historique depuis près de 25 ans...

## 2/ - Et des fouilleurs...

Paul Cazalis de Fondouce fut le premier à s'intéresser à la grotte de la Salpêtrière. Il y reconnut immédiatement *"l'âge du renne"* appartenant plus précisément *"aux types des Eyzies, de Laugerie-Basse, de la Madelaine et de Bruniquel"* (Cazalis de Fondouce 1872).

La grotte appartenait encore au domaine de Saint-Privat, château tenu par M. Calderon *"mon collègue à la société géologique de France. Je dois à sa bienveillance pour moi et à son zèle éclairé pour les intérêts de la science, la facilité que j'ai eue de faire à deux reprises différentes, des fouilles dans cette cavité"*. C'est donc un concours de circonstances qui a donné la chance à Cazalis d'y définir ce que l'on n'appelait pas encore le Paléolithique supérieur.

Pour Cazalis, la grotte, le paysage avec en toile de fond les ruines de l'aqueduc ont encore une forte connotation romantique. Selon lui, la Salpêtrière *"rappelle à première vue, de la manière la plus frappante, les encorbellements de Laugerie, de la Madelaine et du château de Bruniquel"*.

Il procédera à des fouilles *"contre la paroi de droite et sur le devant"* et découvrira des objets de l'âge du renne à 1m20 de profondeur sur 30 à 50 cm d'épaisseur. Cette fouille donna lieu à un magnifique volume accompagné de superbes gravures du matériel archéologique, parfois réhaussées de couleur.

Les fouilleurs furent ensuite nombreux. Paul Raymond, on le sait, vint gratouiller le sol de la grotte avant 1900.

Le frère Sallustien (alias Siméon Lhermite) parfois accompagné du frère Savinien (alias Joseph Lhermite), frères des écoles chrétiennes d'Uzès et d'Avignon, a lui aussi fouillé dans la grotte avant 1898 (Sallustien 1898, 1899, Gimon 1922, 1924).

Il a touché le Salpêtrien, comme semble le montrer une photo publiée plus tard par Gabriel Carrière (Carrière 1912). D'ailleurs la description correspond assez bien à celle des pointes à crans : *"pointe magdalénienne en forme de feuille de saule à cran tourné vers la droite, retouchées très adroitement"* (Sallustien 1898). Les collections du frère Sallustien se trouvent actuellement à la Société Archéologique de Montpellier.

Ont également fouillé ou récupéré du matériel, Louis Féraud, agent voyer à Remoulins (Mazauric 1911), le groupe spéléo-archéologique d'Uzès (Pascal & al. 1911), Mazauric, conservateur du Musée Archéologique de Nîmes et son acolyte Joseph Bourrilly, juge de paix du canton de Marguerittes. Gabriel Carrière a également ramassé des pièces à la Salpêtrière.

Dans *l'homme préhistorique* de 1906 p. 26, Cartailhac donne dans la liste des objets préhistoriques du Muséum de Toulouse : des pièces de la grotte de la Salpêtrière au Pont-du-Gard y sont conservées.

En 1911, a lieu le Congrès Préhistorique de France à Nîmes. Pour cette occasion, une excursion est organisée dans les environs d'Uzès. Voici comment est relatée page 729 cette sortie :

*"Après cette intéressante visite, les automobiles déposent les congressistes au restaurant du Pont, dont les caves sont installées dans la grotte de la Salpêtrière, immense abri sous roche de l'époque magdalénienne. M. Cazalis de Fondouce y a fait de très importantes fouilles, qui lui ont donné des objets en os et des silex taillés de l'époque magdalénienne. Il avait promis au comité du congrès d'être là pour donner lui-même des explications sur ses fouilles ; mais, au dernier moment, une indisposition l'a empêché de venir. Le comité local avait fait faire, à l'intention des membres du congrès, une tranchée dans les couches plus ou moins remaniées formant le sol de la grotte ; et les congressistes, tout en recueillant eux-mêmes quelques silex taillés, ont pu se rendre compte de l'importance de ce remarquable gisement."* (Congrès Préhistorique de France de Nîmes, 1911, P.729).

Eugène Gimon avait commencé à fouiller la grotte à partir de 1906-08 (Gimon 1922) jusqu'en 1925, notamment durant l'été 1923 (Ulysse-Dumas 1944). C'est probablement à cette époque qu'a été prise la photo des fouilles à la Salpêtrière provenant de la Collection Henri Beauquier (Fig. 5). Pour ces fouilles, Gimon reçoit des subventions de l'état, du département, de la ville. Malgré cela, il y va de sa poche pour mener à bien ses recherches.

En 1924, Gimon, dans une lettre adressée au président de la SPF, exprime son désir de voir ses travaux publiés : *"dont il me paraît nécessaire qu'il reste trace puisque la Salpêtrière est désormais un gisement anéanti"* (archives de la SPF, inédit).

Les fouilles de Gimon furent assez importantes. Le commandant semble avoir suivi les niveaux archéologiques de façon assez fine mais en mélangeant plusieurs d'entre eux puisqu'il distingue seulement trois niveaux d'occupation au lieu de la trentaine repérés par Bazile (dont une quinzaine avec une industrie caractérisée). La couche 5 de ses fouilles comprend certainement l'ensemble du Solutrén et du Salpêtrien. Gimon extraira plus de 360 m<sup>3</sup> de terre et récoltera quelques 25 400 silex taillés (Louis 1935).

En 1927, Georges Goury signale brièvement qu'il y a recueilli 5639 pièces en silex en pratiquant visiblement des fouilles importantes (Goury 1927, 1931).

A la fin des années 1920, c'est au tour de l'abbé Jean Bayol, du village voisin de Collias d'entamer ses recherches à la Salpêtrière, alors qu'il vient de découvrir la première grotte ornée des gorges du Gardon à laquelle il donnera son nom (Bayol 1935). L'abbé Bayol, pour sa part avait entamé ses travaux dès 1929 et creusa la cavité surtout au cours de la seconde guerre mondiale (Anonyme, 1932).

L'abbé Bayol paraît avoir procédé à des décapages horizontaux sans respecter aucun pendage ni déformation de la couche, comme le note précieusement un compte-rendu d'excursion durant ses fouilles : "...le tout en d'énormes foyers, parfaitement horizontaux, sans aucun vallonnement, bien en place donc, sans aucun remaniement." (Anonyme 1932). Or les fouilles d'Escalon et de Bazile ont montré la nette déformation des couches archéologiques (Bazile 1980, Bonifay 1957, Escalon 1963). Cela se confirme lorsqu'on ouvre un lot de silex des collections Bayol au Muséum de Nîmes, et que l'on retrouve pêle-mêle des lames à retouche aurignacienne et des pointes à face plane du Solutrén...

À ce propos, Marc Sauter, en 1948 dans "Préhistoire de la Méditerranée" s'exprimait ainsi : *"Mais disons le regret que trop de collectionneurs aient massacré inutilement tant de stations. On a déjà dit et écrit quel tort ces "fouilles" ont fait à la science préhistorique... Nous pourrions par exemple donner plusieurs pages de documentation sur la grotte de la Salpêtrière, si elle avait été explorée avec méthode ; au lieu de cela, nous serons réduits à quelques mots très réticents, que le souvenir des séries immenses de silex exposés dans les vitrines du Muséum de Nîmes nous rend plus amer à prononcer."*

D'autres personnes recueillirent du matériel dans les déblais de fouilles, notamment Sylvain Gagnière (Ulysse-Dumas 1944) et M. Labourel, le propriétaire de la grotte et de l'hôtel attenant.

## C/ - CHRONO-STRATIGRAPHIE

Les coupes relevées par Frédéric Bazile lors de ses fouilles ont permis de préciser et surtout de dater la séquence wurmienne de la Salpêtrière. La séquence chrono-stratigraphique de la Salpêtrière est la plus complète pour le Paléolithique supérieur en Languedoc et vallée du Rhône. Les fouilles menées par Frédéric Bazile ont permis d'atteindre les niveaux salpêtriens anciens dans le secteur Porche-centre – niveau 6b et dans le secteur Porche-est – niveau d.

### 1/ - Le remplissage de la Salpêtrière

L'étude du remplissage de la Salpêtrière fut réalisée en collaboration avec Philippe Guillerault, au début des années 1980. L'étude s'intégrait dans une démarche largement pluridisciplinaire.

Les auteurs ont participé à l'intégralité des fouilles et l'étude repose sur un échantillonnage multiple au sein de la cavité, tenant compte des nombreuses variations latérales de faciès. Elle a également tenu compte du contexte local, de l'encaissant, de la géomorphologie locale et micro-régionale et enfin des conditions micro-climatiques.

La coupe stratigraphique la plus complète de la Salpêtrière a été obtenue dans la zone centrale, à l'aplomb du porche. L'étude des sédiments permet d'y définir douze ensembles



principaux.

**L'ensemble 1** à la base (C17), reposant sur l'Urgonien gélivé, correspond à un cailloutis cryoclastique dont les éléments atteignent souvent 30 cm de longueur. Il est attribuable à une phase très froide et humide. Une corrosion chimique des éléments grossiers et un enrichissement en  $\text{CaCO}_3$  permettent d'envisager postérieurement à ce dépôt une pause dans la sédimentation détritique grossière.

**L'ensemble 2** (C 16) s'individualise par la rareté des éléments grossiers et un enrichissement en granules : les actions de gélivation sont faibles, on note au sommet une légère éolisation.

**L'ensemble 3** (C 15 à 14a) montre une reprise du cryoclastisme avec une action éolienne faible. Dans le détail, la couche 15, séparée de la couche 14 par un léger ravinement, présente des éléments grossiers de taille légèrement supérieure. La couche 14a est enrichie en galets fluviaux consécutivement à une longue phase d'alluvionnement du Gardon. Elle a livré l'Aurignacien ancien daté de  $28\,180 \pm 1\,000$  B.P. (LY 1804).

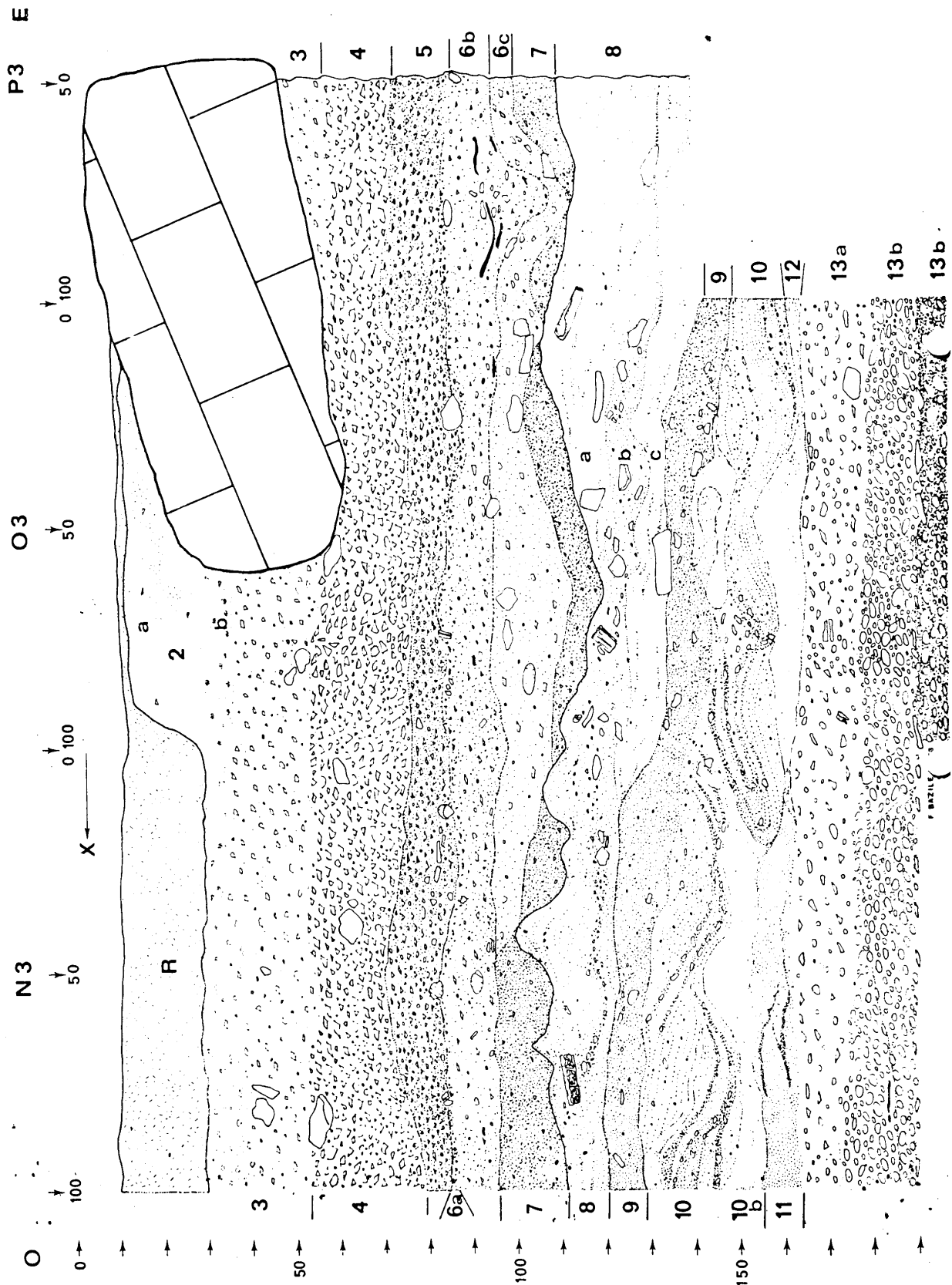
**Les ensembles 4** (C13 c3 à C13 cl), **5** (C13 b3 à C13 b2), **6** (C13 bl) **et 7** (C13a) sont tous caractérisés par la présence de galets du Gardon (20 à 50 %). Les ensembles 5 et 7 présentent un cryoclastisme net quoique moins marqué que celui de l'ensemble 3. Les ensembles 4 et 6 témoignent d'une baisse notable des actions du gel. Des apports d'argiles du karst pourraient indiquer un accroissement de l'humidité.

**L'ensemble 8** (C12, 11 et 10b), correspondant également à des niveaux de crue du Gardon, est difficile à interpréter en l'état des travaux, sans repère chronologique précis. Il s'agit d'un ensemble sablo-limoneux traduisant une diminution de la compétence de l'agent fluvial, peut-être simplement liée à une fin de crue.

**L'ensemble 9** (C10a à C8) se distingue par des actions éoliennes et un cryoclastisme relativement faible, traduisant des conditions climatiques froides et sèches. Ces niveaux ont livré des industries du Solutréen inférieur et moyen.

**L'ensemble 10** (C7 à 6a), séparé du précédent par un ravinement, montre une éolisation moindre et des actions de gélivation un peu plus poussées. On peut y voir le résultat d'un climat froid et encore sec. Cet ensemble contient des industries du Salpêtrien ancien, datées dans la couche 6b, de  $19\,165 \pm 200$  B.P. (moyenne des dates MC 2083 / 2168).

**L'ensemble 11** (C5 à C3) semble devoir être subdivisé en deux sous-ensembles, en raison d'une lacune probable entre les niveaux 4 et 5. Cette lacune est suggérée par les données radio-chronologiques et par un net enrichissement en sédiment allochtone (galets et granules) déposé par le Gardon. Globalement, on remarque pour les deux sous-ensembles une diminution des actions éoliennes et un fort accroissement de la gélivation, caractéristiques de conditions climatiques froides et surtout humides. La couche 5 a fourni une série pauvre encore attribuée au Salpêtrien ancien ( $17\,950 \pm 600$  B.P., MC 2167), tandis que les couches 4 et 3 ont livré du Salpêtrien "supérieur". La couche 3 est datée de  $13\,000 \pm 100$  B.P. (MC 919).



**Figure 7 :** Grotte de la Salpêtrière.  
Coupe stratigraphique du secteur porche-centre (Bazile, 1980).

**L'ensemble 12** (C2a et C2b) marque le retour à des conditions nettement plus modérées. L'action du gel est faible et l'éolisation peu marquée. Une forte migration des carbonates en 2b, principalement sous la forme de nodules gréseux, traduit ici une pause dans la sédimentation détritique grossière. Postérieurement, le retour à des conditions froides et humides serait attesté par des cailloutis cryoclastiques, ayant livré le Magdalénien supérieur à harpons, conservés à l'état de témoin concrétionné contre la paroi est.

Le Salpêtrien qui, pour sa phase ancienne du moins, peut être considéré comme un véritable Episolutréen, inaugure donc un nouveau stade froid et sec correspondant au début de l'ancien Würm IV.

Rien dans le sédiment, les faunes de gros mammifères ou de rongeurs, n'indique ici des conditions plus humides et/ou plus tempérées. Le chamois, seulement représenté au Salpêtrien ancien (couche 6b et niveau d), ajoute même une note plus froide. Le froid et la sécheresse sont encore plus accusés que précédemment, le cryoclastisme est limité et les actions éoliennes marquées.

La végétation garde son caractère microtherme héliophile avec néanmoins une diminution progressive des taxons à affinités continentales, tel le bouleau, durant le Salpêtrien ancien jusqu'environ 17 000 B.P. En parallèle, un accroissement régulier de l'humidité, sensible dans la reprise du cryoclastisme, amorce un basculement dans le régime du climat vers une tendance plus méditerranéenne (déplacement de la saison humide de l'été vers l'hiver). Ainsi se trouverait matérialisé en Languedoc le début du Tardiglaciaire.

## 2/ - Datation du Salpêtrien ancien

A la Salpêtrière, le Salpêtrien ancien qui coiffe la séquence solutréenne a fourni un ensemble de dates cohérentes :

- couche 6 du porche centre :

- LY 939 :  $18\,880 \pm 300$  B.P. (fouilles Escalon)
- MC 2083 :  $18\,800 \pm 300$  B.P. (fouilles Bazile)
- MC 2168 :  $19\,530 \pm 270$  B.P. (fouilles Bazile)
- (moyenne des dates MC 2083/MC 2168 :  $19\,165 \pm 200$  B.P.).

- couche d du porche Est :

- MC 2084 :  $18\,500 \pm 240$  B.P. (fouilles Bazile)
- MC 2186 :  $19\,440 \pm 500$  B.P. (fouilles Bazile)
- (moyenne des dates MC 2084/MC 2186 :  $18\,970 \pm 280$  B.P.)

La couche 5 sus-jacente contenait également du Salpêtrien ancien. La datation a donné un résultat plus récent conformément à sa position stratigraphique :

- MC 2167 :  $17\,960 \pm 600$  B.P. (fouilles Bazile)

Les couches 4, 3 et 2 ont livré du Salpêtrien supérieur.

## D/ - ANALYSE DE LA FAUNE

Une première analyse sommaire des faunes<sup>25</sup> a été faite par J.P. Brugal sur les deux zones, couche 6b et niveau d (Brugal 1981). Il y mettait en avant l'importance du cheval, 50 % du N.R. (nombre de restes), puis le renne 32 % du N.R., le bouquetin, 16 à 17 % et le chamois entre 1 et 2 %.

L'analyse des faunes chassées menée plus récemment par Céline Bemilli a montré un comportement cynégétique des salpêtriens différent de celui des solutréens moyens de la couche 8 (70 % de renne environ contre 27 % de chevaux), sans pouvoir connaître la part des contraintes du milieu au Salpêtrien, par un climat plus froid et plus sec. Le renne n'est plus le gibier prépondérant et le cheval fait jeu égal avec lui, confirmant, peut-être, une modification sensible du milieu naturel ou, autre possibilité, des périodes de chasse différentes.

D'après l'étude de C. Bemilli (1995) sur la faune du niveau d, rennes et chevaux ont été rapportés entiers sur le site. L'auteur se base sur une bonne représentation des éléments du squelette et en particulier de la présence du crâne et du bas des pattes.

A côté de ce gibier de plaine, ou d'espace dégagé, un élément encore discret au Solutréen, le bouquetin, s'affirme nettement, en proportion presque égale avec le renne dans le niveau 6b. Il est accompagné par le chamois, certes peu abondant. Le chamois a une connotation plus paléoclimatique et sa présence à basse altitude peut indiquer un arrière-pays neigeux. Mais surtout, il montre la proximité d'un biotope favorable, les gorges du Gardon. Les deux sont rupicoles et trouvaient dans les gorges leur habitat de prédilection. Les salpêtriens anciens ont donc vraisemblablement sollicité deux "territoires de chasse", la basse plaine vers l'est et les gorges escarpées du Gardon vers l'ouest.

La révision en cours de la faune salpêtrienne par Marilyn Rillardon dans le cadre d'une thèse de doctorat (ESEP, université de Provence) apportera à coup sûr des données solides sur l'évolution des comportements cynégétiques au Paléolithique supérieur.

## E/ - ÉTUDE DE LA COLLECTION

### 1/ - De la continuité stratigraphique entre la couche 6b et le niveau d

Les fouilles menées par F. Bazile ont permis d'atteindre les niveaux salpêtriens anciens dans le secteur porche-centre – niveau 6b et dans le secteur porche-est – niveau d. Ce sont ces deux niveaux que nous étudierons<sup>26</sup>.

Toutefois, si les deux secteurs fouillés par Bazile ont pu être corrélés de façon satisfaisante dans une position stratigraphique identique, aucun raccord stratigraphique ne permettait de s'assurer de la continuité absolue des couches (Bazile 1980).

---

<sup>25</sup> la somme des pourcentages de restes de la couche 6b, présentée dans le tableau 1, donne un total de 122,5 % (Brugal 1981). Nous ne savons où se trouve l'erreur, mais sur la base du nombre de restes de la couche 6b (108 restes), cela ramènerait le cheval à 41,6 %, le renne à 26,8 %, le bouquetin à 29,6 % et le chamois à 1,8 %

<sup>26</sup> Les nucléus et les outils issus des fouilles Escalon ne sont actuellement pas mis à la disposition des chercheurs. Nous avons cependant eu accès aux éléments du débitage des fouilles Escalon récupérés par Bazile.

Les tentatives de remontages que nous avons menées, ont permis de raccorder une lamelle appartenant au niveau d des fouilles Bazile avec une autre de la couche 6 d'Escalon (Fig. 45, n°6). D'autre part, les fouilles de la zone Porche-centre ont été menées en partant de la coupe Escalon, le niveau 6b est par conséquent dans la continuité stratigraphique de la couche 6 d'Escalon. Ce remontage assure donc indirectement la concordance des deux secteurs fouillés par Bazile.

A partir de là nous avons donc mené une étude globale des deux séries et sélectionné les matières premières spécifiques aisément identifiables. La plupart des produits issus de ces blocs nettement individualisés se répartissent dans les deux secteurs et dans les éléments de débitage des fouilles Escalon. Cette dispersion des matières montre bien que nous avons affaire au même niveau et donc C6b = d. Nous avons d'ailleurs intégré les quelques pièces provenant de fouilles Escalon, notamment des lamelles brutes entières.

## 2/ - Nombre de pièces

La surface sur laquelle le niveau salpêtrien a été retrouvé par les fouilles Bazile est d'environ une douzaine de m<sup>2</sup> dans la zone porche-Est et de 4 à 5 m<sup>2</sup> dans la zone porche-centre, secteur plus riche.

Le nombre total de pièces récoltées sur les deux secteurs est d'environ 3 à 4000 unités pour 363 outils et 32 nucléus. Les fragments laminaires sont très nombreux, près d'un millier. Les esquilles micro-éclats et éclats de retouche issus du tamisage représentent aussi plusieurs milliers de pièces. Rappelons que cette série ne représente sans doute qu'une petite partie de la couche salpêtrienne, les fouilles anciennes en ayant détruit une grande partie.

La série est suffisamment importante pour procéder à une étude complète de l'ensemble des témoins lithiques. C'est ce que nous avons fait en étudiant la totalité des restes lithiques des niveaux 6b et d.

## 3/ - Parures et colorants

Les salpêtriens anciens étaient très attirés par les turrnelles et les coquilles du genre *Cerastoderma* (cardium). On a aussi trouvé des rostrs de bélemnites et plusieurs dents de Sélaciens ramassés par les salpêtriens. Ces dernières sont de provenance très proche (Langhien de Vers-Castillon).

Le colorant est abondant dans les niveaux du Salpêtrien ancien. Son rôle a vraisemblablement une connotation culturelle (ou symbolique) forte qui reste difficile à apprécier au niveau de l'entité culturelle et de la nature (fonction) des sites. Au Salpêtrien, la matière colorante reste bien circonscrite à une zone que l'on peut considérer comme un ensemble clos si l'on en croit la limite déduite des trous de poteaux du niveau d.

A cet aspect quantitatif, s'ajoute parfois un aspect qualitatif des matières colorantes, à ranger également dans le culturel ou le traditionnel. C'est ainsi que les colorants noirs (oxyde de manganèse), sont absents du Salpêtrien, contrairement par exemple au Magdalénien à Fontgrasse.

## F/ - LES MATIÈRES PREMIÈRES SOLlicitÉES

L'étude des matières premières du niveau 6b-d de la Salpêtrière a montré une grande diversité de matières premières aisément identifiables. Nous avons pu, ainsi, isoler une soixantaine de matières appartenant dans certains cas à un seul et même bloc. Toutefois, dans plusieurs cas (silex lité de Collorgues), il n'a pas été possible d'individualiser les différents blocs. Une trentaine de matières premières n'ont pas encore été identifiées, il reste donc un travail important de reconnaissance des gîtes et de caractérisation à réaliser (Fig. 8).

### 1/ - Les terrasses alluviales anciennes du Rhône

Pour les matières qui ont pu être identifiées, on retrouve d'abord le silex des alluvions anciennes puisqu'une dizaine de matériaux en proviennent de façon certaine. En ce qui concerne les outils, on compte 34 pièces sur 263 attribuées à cette origine. La détermination à partir du cortex et du référentiel de types donné par les prospections ne laisse aucun doute. De plus une grande majorité de lames de lamelles et d'éclats sont de type bédoulien mais en l'absence de cortex, il est impossible de savoir si ce Bédoulien à une origine primaire ou secondaire. C'est le cas de 137 autres outils dont l'origine alluviale est probable.

Les terrasses anciennes de la vallée du Rhône sont en effet les sources les plus proches de la grotte. Elles se situent à 7 km au nord-est pour les plus accessibles (plateau de Signargues) et dans la même direction, 20 km pour le plateau de Clary et 25 km pour la terrasse de Coudoulis. Au sud sud-ouest, les terrasses de la haute Costière fournissent également du silex soit une distance de 20 à 35 km environ.

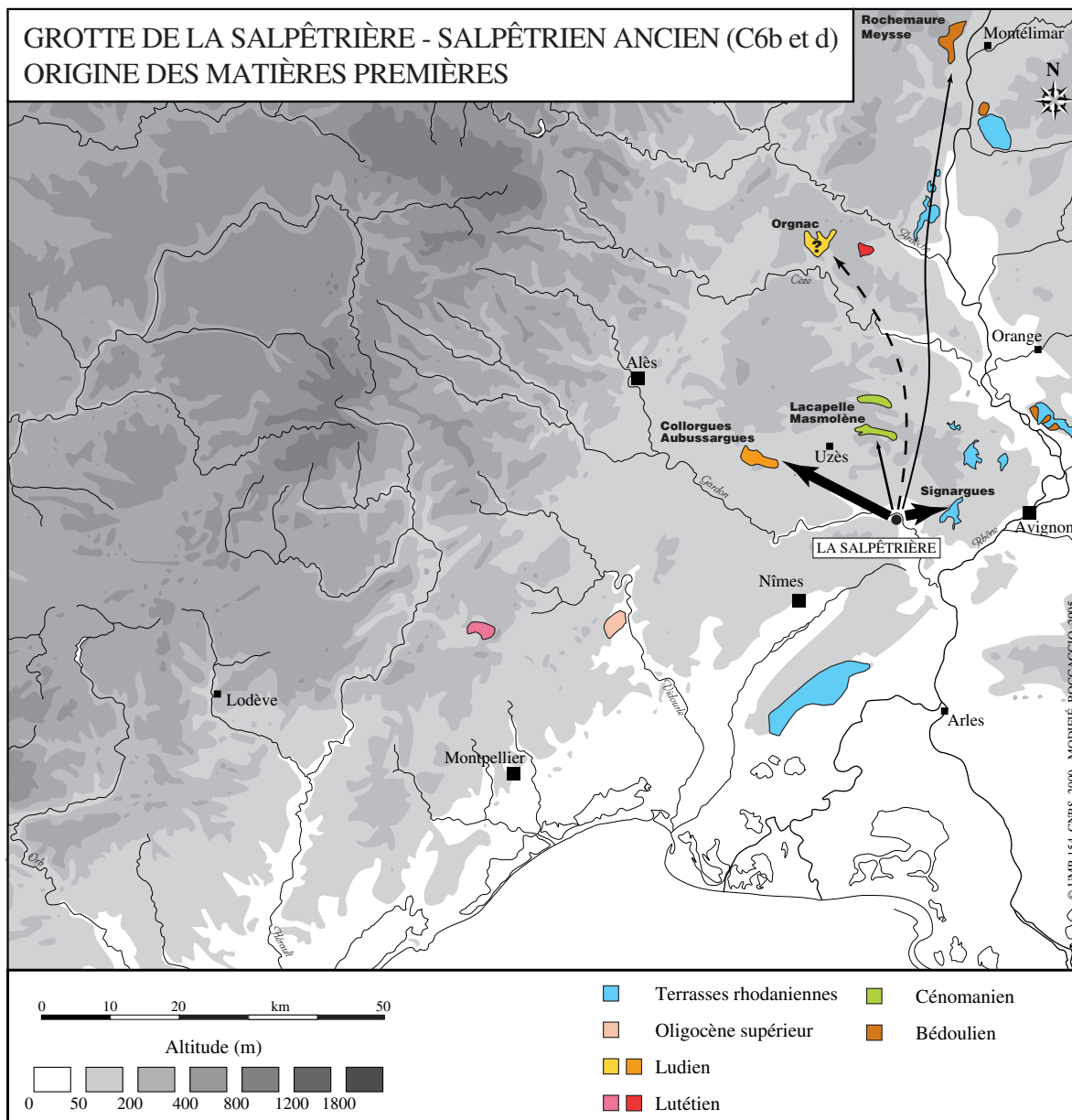
Il faut toutefois signaler qu'un silex bédoulien à cortex non roulé a été clairement identifié dans la série. Il est représenté par quelques pièces présentant un cortex calcaire légèrement gréseux comparable à celui que l'on retrouve dans les affleurements de Rochemaure-Meysses. Des éclats de degrossissage massifs indiquent l'apport d'un bloc peu dégrossi voire entier (Fig. 57, n°1).

Une autre matière beige clair à sous-cortex rosé pourrait également provenir de cette région d'après son cortex (Fig. 45, n° 1 à 3). Cette origine lointaine n'avait pas été identifiée lors de notre première étude. Elle représente un déplacement d'environ 75 km en ligne droite.

### 2/ - Les silex de Collorgues-Aubussargues

Les silex en provenance de Collorgues-Aubussargues sont très bien représentés, 7 matières différentes en proviennent, 3 autres probablement. On compte dans l'outillage 31 pièces de cette provenance et 4 probablement. 8 pointes à cran sont également en silex de Collorgues. Les outils confectionnés, essentiellement sur lamelle, sont notamment des pointes à cran.

La grande diversité faciologique laisserait imaginer un nombre bien plus important de blocs rapportés, mais on doit se rendre à l'évidence : le travail d'individualisation des matières au sein des groupes est malaisé. Il est donc difficile de savoir combien de blocs ou nucléus ces vestiges représentent. Le déplacement pour l'accès à ces matières s'élève à une vingtaine de km.



**Figure 8 :** Origine des matières premières de la couche 6b et du niveau d de la Salpêtrière.

Pointe à cran en silex provenant probablement du Ludien d'Oragnac. Collection Gimon, Muséum de Nîmes.

### 3/ - Du silex d'Ornac ?

Une pointe à cran de la collection Bayol (fig. 8) ainsi que quelques très rares éclats évoquent fortement le silex en plaquette d'Ornac. Il est encore impossible de vérifier cette hypothèse pour le moment mais la présence de silex de Rochemaure rend tout à fait plausible cette détermination.

### 4/ - Les silex cénomaniens

Enfin, plusieurs matières sont attribuables sans risque aux formations cénomaniennes du bassin de Lacapelle-Masmolène à une douzaine de km au nord de la grotte de la Salpêtrière. Cette matière est toutefois peu impliquée dans la fabrication d'outils, notamment de pointes à cran.

Si l'on revient sur les matières non identifiées, elles forment deux groupes : des matières isolées représentées par un élément unique dans la série et d'autres présentes sous formes de plusieurs éléments impliquant un débitage sur place. Dans ce cas-là l'origine est probablement à rechercher "régionalement", c'est à dire dans un rayon de 150 à 200 km maximum<sup>27</sup>. Cela englobe un territoire assez vaste correspondant plus ou moins à la vallée du Rhône (y compris la rive droite) ainsi que la cote méditerranéenne.

La connaissance des matières premières nécessite donc une vision bien plus large que la circonscription administrative parfois dictée par les programmes de recherches.

Pour les matières premières isolées représentées par un outil, la recherche doit intégrer la possibilité d'un gîte très localisé<sup>28</sup>, mais aussi de matières premières exceptionnelles<sup>29</sup> présentes dans les alluvions (Boccaccio 2001). Elle doit également prendre en compte l'éventualité d'un parcours à longue distance.

Des jaspes et des pièces calcédonieuses font ainsi partie du cortège de matières non identifiées. C'est le cas également pour un silex noir à veines ocrées, de plusieurs silex à fines ponctuations disparates foncées et de tout un cortège de silex zonés. On trouve enfin une grande variété de silex opaques à translucides, légèrement blanchâtres, contenant parfois des petites géodes cristallines très pures. Des matières proches pourraient exister dans le secteur de Lacapelle-Masmolène<sup>30</sup> mais aussi à l'est de Montélimar dans la vallée du Jabron (inf. orale L. Slimak).

---

<sup>27</sup> Rayon de diffusion par exemple du silex de la costière (Bazile & Grégoire 2005).

<sup>28</sup> Nos prospections dans la région ont déjà permis de reconnaître des gîtes très localisés, encore inconnus, notamment à proximité immédiate des gorges du Gardon (prospection et étude en cours).

<sup>29</sup> Comme un galet siliceux bleu turquoise trouvé dans les alluvions rhodaniennes anciennes du plateau de Signargues.

<sup>30</sup> Les prospections en cours n'ont pas encore permis de localiser précisément la source.





## II / - ANALYSE TYPOLOGIQUE ET TECHNOLOGIQUE DES OUTILS

Nous allons consacrer la première partie de cette étude à l'analyse typologique et technologique des outils rencontrés dans les deux séries Bazile réunies, la couche 6b du porche-centre et le niveau d du porche-est (Fig. 4).

Le décompte auquel nous avons procédé n'a pas été établi en suivant de façon aveugle la liste-type de Sonnevile-Bordes et Perrot, et ce pour mieux nous adapter aux spécificités du Salpêtrien ancien.

Ainsi, nous avons par exemple séparé les outils selon leur support lorsque cela semblait significatif. Par contre nous n'avons pas différencié le type de troncature des burins sur troncature, ni la position distale du dièdre des burins dièdres. Nous avons également décompté comme outils plusieurs éclats nettement retouchés.

D'autre part, les pointes à cran du Salpêtrien sont classées comme "atypiques" selon la liste précitée. Elles sont pourtant parfaitement typiques dans cette industrie. Nous avons donc voulu éviter des confusions.

Le décompte de la couche 6b et du niveau d réunis a donné un total de 363 outils<sup>31</sup>. Le nombre d'outils est ainsi suffisamment important pour fournir des statistiques fiables. Cela dit, il ne faut pas oublier que les fouilles de F. Bazile n'ont touché qu'une faible partie de la surface une trentaine de m<sup>2</sup> sur les 750 à 800 m<sup>2</sup> que compte la grotte<sup>32</sup>. Les résultats sont donc à considérer avec prudence car la dynamique typologique observée dans cet assemblage peut être affectée par un certain nombre de distorsions.

La description détaillée de chaque groupe d'outils va nous permettre ensuite de percevoir leur variabilité interne, en fonction d'un certain nombre de critères.

### A/ - DONNÉES TYPOLOGIQUES

Le décompte typologique des outils du niveau salpêtrien ici présenté prend en compte l'ensemble des outils du niveau. Un premier décompte avait été réalisé en 1995 sur les seuls outils de la couche 6b (Boccaccio 1995, 1999). Les résultats restent similaires dans leurs grandes lignes, mais un certain nombre de détails diffèrent de façon notable. Cela nous incite encore une fois à observer une certaine prudence sur la valeur que l'on doit accorder à ces statistiques typologiques.

Nous avons tout d'abord changé la dénomination de certains outils. A la maladroite dénomination de "pointe à dos" donnée à un groupe d'objets en 1995, nous avons préféré

---

<sup>31</sup> Certains outils, sans numéro, ont été identifiés par les lettres GB suivie d'une numérotation continue (ex GB201), de façon à clairement identifier ce marquage, différent de celui de la fouille.

<sup>32</sup> soit moins de 4 % de la superficie totale, sans compter les possibles installations extérieures.

l'appellation de "pointe retouchée". Ce groupe rassemble en réalité des fragments distaux d'outils retouchés sur l'un des bords et appointés, extrémités distales quasiment certaines de pointes à cran. Bien qu'il soit impossible de confirmer cette hypothèse tant qu'un raccord n'a pas été effectué, on peut néanmoins les associer sans trop de risque au groupe des pointes.

La plupart des chercheurs rencontrant ces extrémités dans les assemblages du Solutrén supérieur n'hésitent pas à les regrouper avec les pointes à cran en l'absence d'autres types d'outils susceptibles de produire, après cassure, ce type d'objets. Nous préférons conserver cette prudence.

Le "Microburin" du précédent décompte s'est avéré être accidentel et a donc été supprimé de la liste<sup>33</sup>. Les lames, lamelles et éclats à encoche ont été regroupés sous la désignation générale d'encoches.

Nous avons également ajouté 3 nouveaux outils dans notre liste par rapport au décompte de 1995. Il s'agit du "*trapèze*", de la "pointe à dos anguleux" et de la "lamelle à dos et troncature oblique". Ces outils existent bien dans la série Escalon mais n'étaient pas connus ou identifiés dans la seule couche 6b.

- Pour les "*trapèzes*", les éléments présents dans la série 6b étaient fragmentaires et avaient donc été assimilés à des fragments de lamelle à dos. Dans la série d, les "*trapèzes*" entiers au nombre de 4 ont été, dès lors, très nettement identifiés. Il ne s'agit pas des trapèzes habituellement identifiés sous ce nom, mais d'un outil à dos caractérisé, de petite taille, portant une double troncature oblique généralement inverse. L'appellation est donc mise entre guillemets comme terme d'attente.

- Les lamelles à dos et troncature oblique avaient été regroupées avec les lamelles à dos tronquées qui comportent généralement une troncature droite. De la même manière, ces outils, plus visibles dans la série d, ont pu être facilement identifiés et dissociés des lamelles à dos tronquées simples sans que l'on puisse pour autant les classer parmi les microgravettes.

- La "pièce à dos anguleux" n'est représentée que par un exemplaire du niveau d des fouilles Bazile. Il s'agit d'une sorte de grand "triangle" parfaitement isocèle avec un dos retouché formant un angle. Bien entendu cette appellation ne convient pas puisqu'elle porte une connotation culturelle marquée (Valentin 1995). Ces pointes sont souvent classées dans les pointes à cran bien que la morphologie soit parfaitement distincte de celles-ci. Cet outil est connu par un autre exemplaire dans la série Escalon. Sa grande singularité mérite toutefois d'être mise en avant.

À ces nouveaux outils, viennent se rajouter 3 pièces, à retouche solutréenne, qui posent problème. La possibilité d'une contamination depuis le Solutrén moyen sous-jacent (couche 8 dans le locus porche-centre et niveau i dans le locus porche-est) peut être mise en avant pour expliquer la présence de ces pièces.

Enfin, le pourcentage des différents outils s'est trouvé changé, notamment pour les lamelles à dos puisque les 2,20 % de "*trapèzes*" ont été retirés du pourcentage total des lamelles à dos. De plus, les outils peuvent très bien ne pas apparaître avec la même densité sur l'ensemble de la surface de la grotte. Cela induit des sur- ou sous-représentations.

---

<sup>33</sup> Escalon signale 2 microburins (Escalon 1964).

GRATTOIR SUR LAME	29	7,99 %	
GRATTOIR ATYPIQUE SUR LAME	1	0,28 %	
GRATTOIR SUR LAME RETOUCHEE	6	1,65 %	
GRATTOIR DOUBLE SUR LAME	3	0,83 %	
GRATTOIR SUR ECLAT	6	1,65 %	
GRATTOIR ATYPIQUE SUR ECLAT	6	1,65 %	
GRATTOIR - ENCOCHE	2	0,55 %	
GRATTOIR - BURIN	4	1,10 %	total grattoirs
GRATTOIR - LAME TRONQUÉE	1	0,28 %	<b>15,98 %</b>
BURIN SUR CASSURE SIMPLE	13	3,58 %	
BURIN SUR CASSURE - LAME TRONQUÉE	1	0,28 %	
BURIN SUR CASSURE ET LAME RETOUCHEE	1	0,28 %	
BURIN SUR TRONCATURE SIMPLE	11	3,03 %	
BURIN SUR TRONCATURE ET LAME RETOUCHEE	2	0,55 %	
BURIN DOUBLE	10	2,75 %	
BURIN DIÈDRE SIMPLE	7	1,93 %	
BURIN PLAN SUR LAME	3	0,83 %	total burins
BURIN TRANSVERSAL SUR ECLAT	2	0,55 %	<b>13,77 %</b>
MICROGRAVETTE	3	0,83 %	
PIECE À DOS ANGULEUX	1	0,28 %	
POINTE À CRAN	41	11,29 %	
POINTE À SOIE	2	0,55 %	total pointes
POINTE RETOUCHEE (probables distaux de pointes à cran)	10	2,75 %	<b>15,70 %</b>
LAMELLE À DOS	33	9,09 %	
LAMELLE À DOS TRONQUÉE	10	2,75 %	
LAMELLE À DOS DENTICULÉE	1	0,28 %	
LAMELLE À DOS MARGINAL	1	0,28 %	total L.A.D.
LAMELLE À DOS À TRONC.OBLIQUE	9	2,48 %	<b>14,88 %</b>
TRAPÈZE	8	2,20 %	
ENCOCHE	36	9,92 %	
LAME OU LAMELLE RETOUCHEE	29	7,99 %	
ÉCLAT RETOUCHE	8	2,20 %	
TRONCATURE SUR LAME OU LAMELLE	18	4,96 %	
PIECE ESQUILLÉE	17	4,68 %	
PERCOIR	7	1,93 %	
RACLOIR	4	1,10 %	
LAME À RETOUCHE SOLUTRÉENNE	1	0,28 %	
POINTE À FACE PLANE	1	0,28 %	
FEUILLE DE LAURIER	1	0,28 %	
DIVERS	14	3,86 %	
<b>TOTAL OUTILS SALPÊTRIEN ANCIEN</b>	<b>363</b>	<b>100</b>	<b>60,33 %</b>

**Tableau 1: Décompte des outils de la couche 6b et du niveau d des fouilles Bazile.**

## Les grattoirs

On en compte 58 sur les 363 outils soit 15,98 % de l'ensemble. Il s'agit du groupe le plus représenté. Les 3/4 des grattoirs sont réalisés sur des lames ou lamelles, les autres ont été confectionnés sur éclat. Plusieurs supports sont retouchés et 7 grattoirs sont couplés avec un autre outil : 4 grattoirs-burins, 2 grattoirs-encoches et 1 grattoir-lame tronquée.

Le seul décompte de la couche 6b avait fait apparaître 14,13 % de grattoirs. Ils sont donc un peu mieux représentés.

## Les burins

Au nombre de 50, ils totalisent 13,77 % de l'industrie. Ils sont donc moins nombreux que les grattoirs, contrairement au décompte de 1995 où ils représentaient 15,76 % de l'industrie.

Cette inversion du rapport grattoir/burin nous invite encore une fois à une certaine retenue sur les conclusions d'un décompte partiel comme c'est ici le cas. Elle nous permet surtout de mettre en évidence les différences de proportion entre le secteur porche-centre et le secteur porche-est. Après un calcul rapide il apparaît que les grattoirs sont un plus nombreux dans la zone porche-est que dans la zone-centre alors que les burins y sont beaucoup moins présents (18 contre 32 dans le secteur porche-centre). Il est donc probable que certaines zones de la grotte aient été le lieu d'activités plus spécialisées. De plus le nombre de burins doubles s'élève à 10 et 4 burins sont également couplés à des grattoirs.

## Les pointes

Avec 41 pointes à cran entières ou fragmentaires et quelques autres catégories d'outils assimilables à des pointes de projectiles (pointes retouchées, pointe à soie, microgravette), ce groupe représente 15,70 % de l'industrie. Les seules pointes à cran comptent pour 11,29 % des outils et si l'on y adjoint les pointes retouchées, extrémités probables de pointe à cran, on monte à près de 14 %. Les microgravettes sont rares et fragmentaires mais existent aussi dans la série Escalon.

Les 2 pointes à soie de la série sont complétées par un nombre plus important chez Escalon (il y en aurait une quinzaine) et dans les collections anciennes. Les "pointes retouchées" sont de probables fragments distaux de pointes de projectiles.

## Les lamelles à dos

Les lamelles à dos enfin totalisent 14,88 % de l'industrie. Le décompte de 1995 faisait apparaître environ 18 % de lamelles à dos. Mais nous n'avions pas identifié les "*trapèzes*" qui comptent pour 2,20 % de l'ensemble.

## Autres outils

On doit aussi mentionner la présence d'encoches (sur lamelles notamment), formant 9,64 % de l'industrie. Leur présence semble être constante dans le Salpêtrien. Les lames, lamelles et éclats retouchés comptent pour 9,64 % mais présentent néanmoins une grande diversité typologique.

Enfin, on peut noter la présence de pièces tronquées peu standardisées (4,96 %), de pièces esquillées (4,68 %) et de quelques outils plus ou moins anecdotiques dans ce contexte salpêtrien (perçoirs, racloirs).

La panoplie salpêtrienne de la grotte de la Salpêtrière s'avère donc relativement réduite avec quelques groupes d'outils plus ou moins bien représentés.

## Discussion

Les quatre premières catégories d'outils représentent donc 60 % de l'industrie dans des proportions sensiblement proches, autour de 15 % pour chaque groupe. Il y a là un équilibre assez remarquable que nous avons déjà mis en évidence dans notre précédente étude du Salpêtrien.

Il ne paraît pas y avoir de groupe dominant dans cette industrie, et son originalité réside évidemment dans ses pointes à cran bien différentes de celles du Solutréen supérieur classique. De plus, la retouche véritablement solutréenne semble avoir définitivement disparu.

L'autre caractère fort du Salpêtrien est la présence importante de lamelles à dos. Ces éléments sont déjà représentés dans le Solutréen local mais leur présence à la hausse marque

une évolution notable. Ces lamelles à dos sont accompagnées de formes géométriques qui en paraissent dérivées et qui constituent, nous le verrons, l'une des particularités du Salpêtrien ancien.

## B/ - LES DONNÉES TECHNOLOGIQUES SUR LES OUTILS

Nous allons maintenant analyser la structure technologique de chaque groupe d'outils. Pour ce faire, nous allons en dégager les caractéristiques récurrentes et variables pour permettre d'établir une liste des contraintes propres à la réalisation de chaque outil. Ce bilan permettra de proposer un modèle théorique ou "concept" de l'outil tel qu'il a certainement été perçu par les Salpêtrien ainsi que les moyens, méthodes et techniques mis en œuvre pour y parvenir.

Ces caractéristiques peuvent être techniques (type de support), qualitatives (degré de perfectionnement), morphologiques ou dimensionnelles.

Nous tenterons également de voir si certaines catégories d'outils ont fait l'objet d'attentions particulières ou non du point de vue du choix des matières premières.

### 1- Les grattoirs

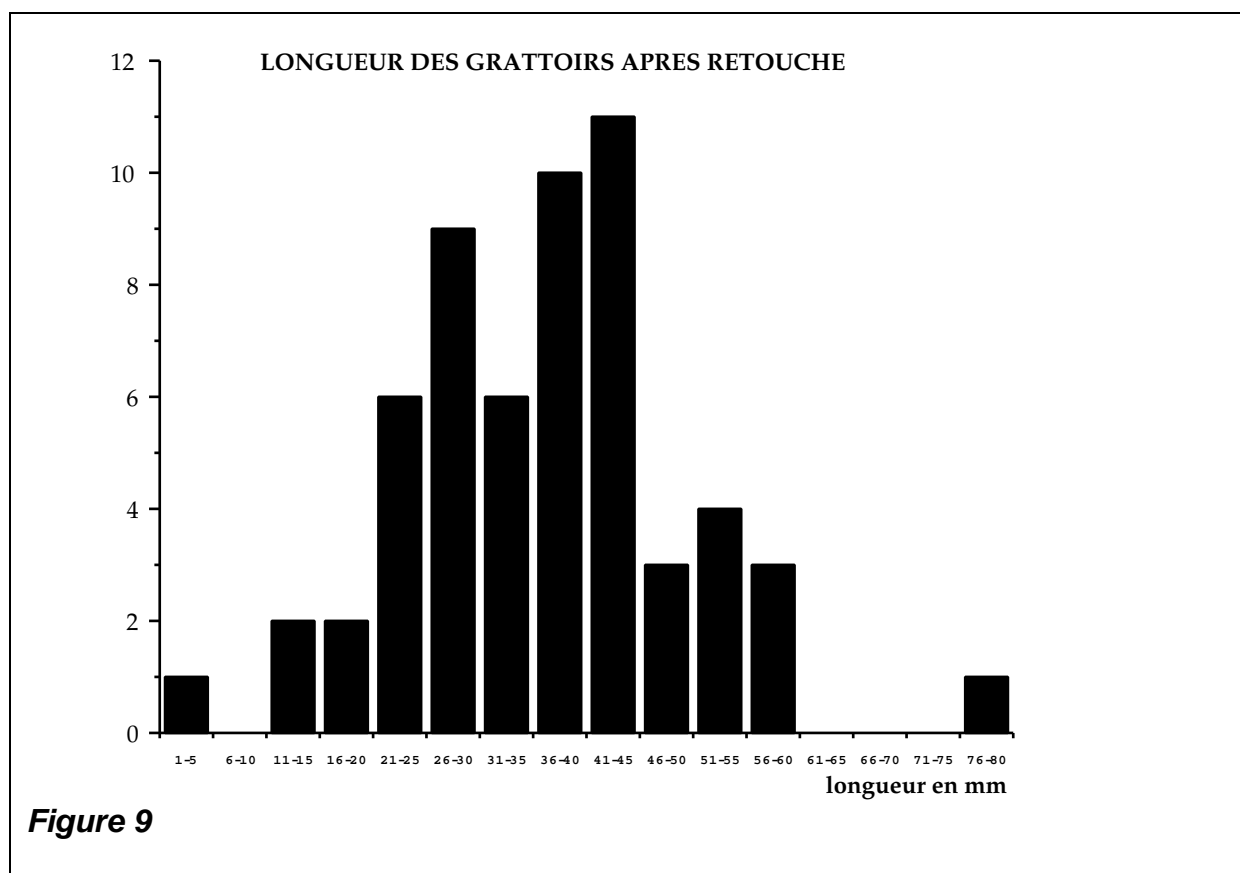
De forme générale assez variée, les grattoirs diffèrent beaucoup selon le support employé. Ils peuvent être de petite ou de grande taille, épais ou minces, larges ou étroits. Leur forme est souvent irrégulière, voire un peu "fantaisiste" (fig. 11, n°3) ou même atypique.

Les matières choisies pour la confection des grattoirs sont toujours de bonne qualité pour 55 pièces sur 58. Sur les 3 outils en silex de moindre qualité, 2 sont des grattoirs atypiques sur éclat. Le dernier est réalisé sur une lame ayant permis la suppression d'un accident (fig. 10, n°1). Il s'agit du plus long support employé parmi les grattoirs (y compris ceux de la série Escalon). C'est certainement la grande taille du support qui a suscité son choix.

La variété des silex employés reflète la diversité des sources d'approvisionnement. À noter un silex jaspoïde, exceptionnel, dont l'origine nous est absolument inconnue et signalé seulement par quelques éclats épars et un grattoir (fig. 11, n°3). Le choix de cette lame très irrégulière est vraisemblablement dû à la matière qui est d'excellente qualité. Il ne semble pas y avoir par ailleurs de choix marqué vis à vis de la matière mais plutôt vis à vis du type de support.

#### Type de support

Ils sont assez variés principalement sur lame, lamelle et parfois sur lame à crête (45 outils soit plus de 3/4 des grattoirs). Les supports sont généralement réguliers. Proportionnellement, les supports sont plus souvent peu courbés, mais l'observation n'est pas toujours aisée. La longueur des grattoirs à l'abandon est principalement comprise entre 20 et 60 mm (fig. 9 ). Du fait même du type de retouche affectant les grattoirs, il est impossible de connaître la longueur originelle de leur support.

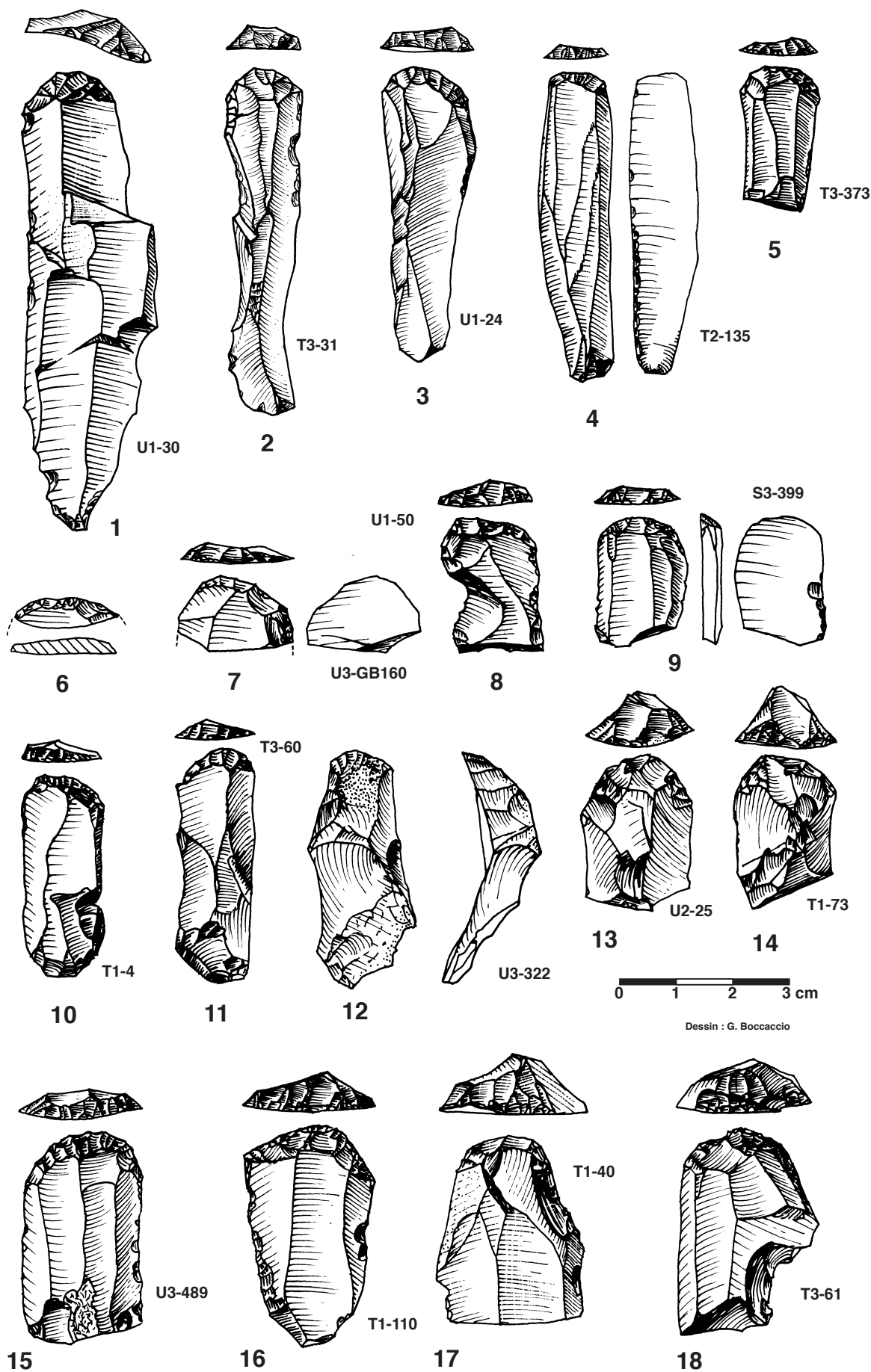


La longueur après abandon est régulièrement répartie entre 10 et 60 mm<sup>34</sup>. Il n'y a donc pas d'évidence d'un "épuisement" de tous ces outils par retouche excessive.

La largeur du support des grattoirs est mieux observable. Elle varie essentiellement entre 12 et 25 mm. Seuls 9 outils ont une largeur supérieure à 25 mm et 2 dépassent les 32 mm. Le seul grattoir dont la largeur est inférieure à 12 mm est en fait cassé.

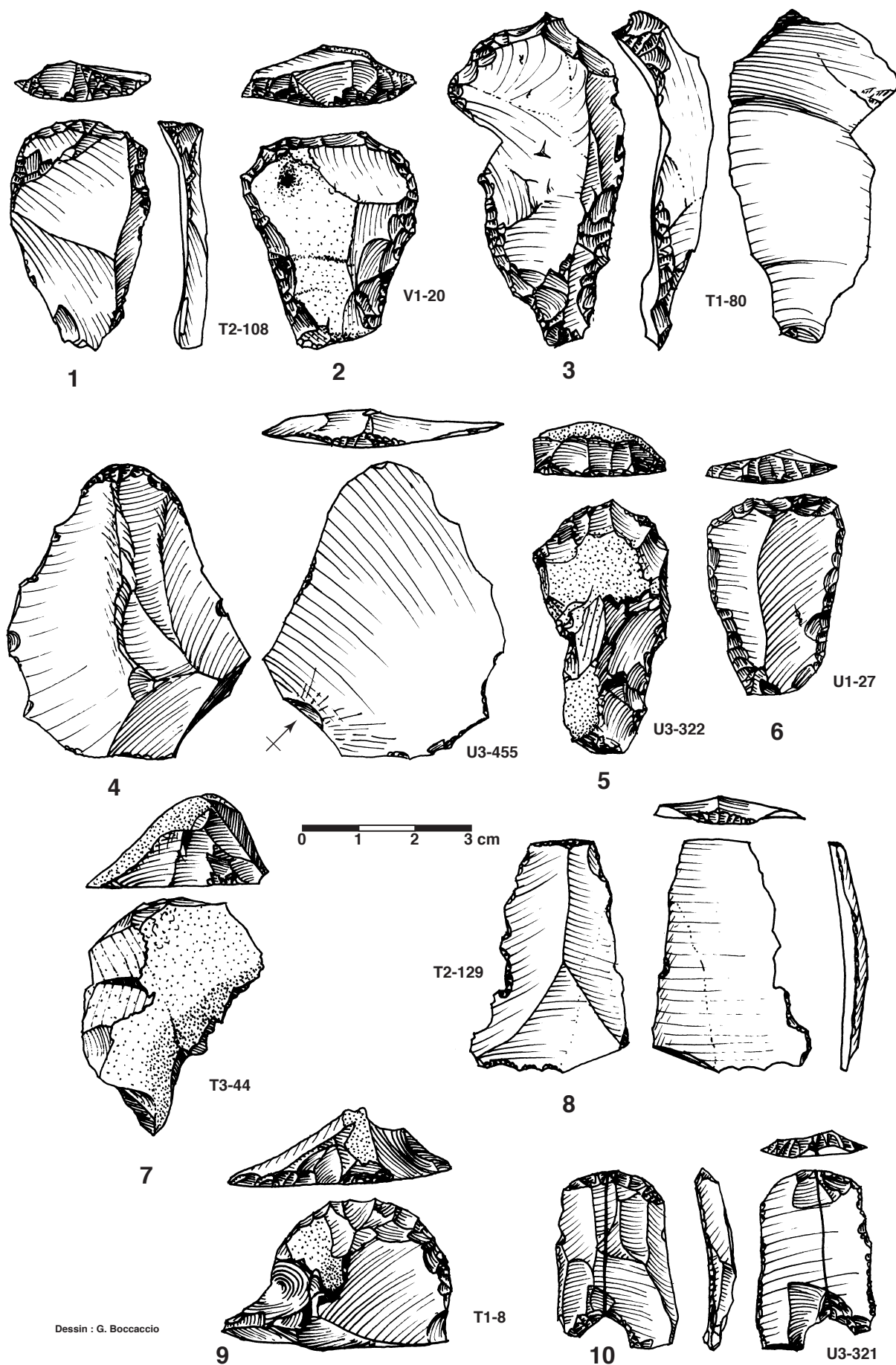
Les grattoirs sont fait sur des produits assez larges –donc laminaires- et parfois épais. Les salpêtrien ont utilisé indifféremment des supports épais ou minces. Il n'y a d'ailleurs pas de relation nette entre largeur et épaisseur des supports des grattoirs. Des grattoirs larges et peu épais coexistent avec des grattoirs étroits et épais. Seuls les produits les plus épais figurent aussi parmi les plus larges (30 à 32 mm).

<sup>34</sup> Le graphique de la figure 9 montre des classes de 5 mm d'écart. Les mesures ont été effectuées au millimètre près puis regroupées pour une meilleur lisibilité. La mesure 5 mm regroupe les pièces mesurant entre 4,51 mm et 5,50 mm. La classe 6-10 mm (appellation conventionnelle) regroupe donc les pièces se situant sur l'intervalle 5,51-10,50. Ces conventions sont appliquées sur l'ensemble des graphiques.

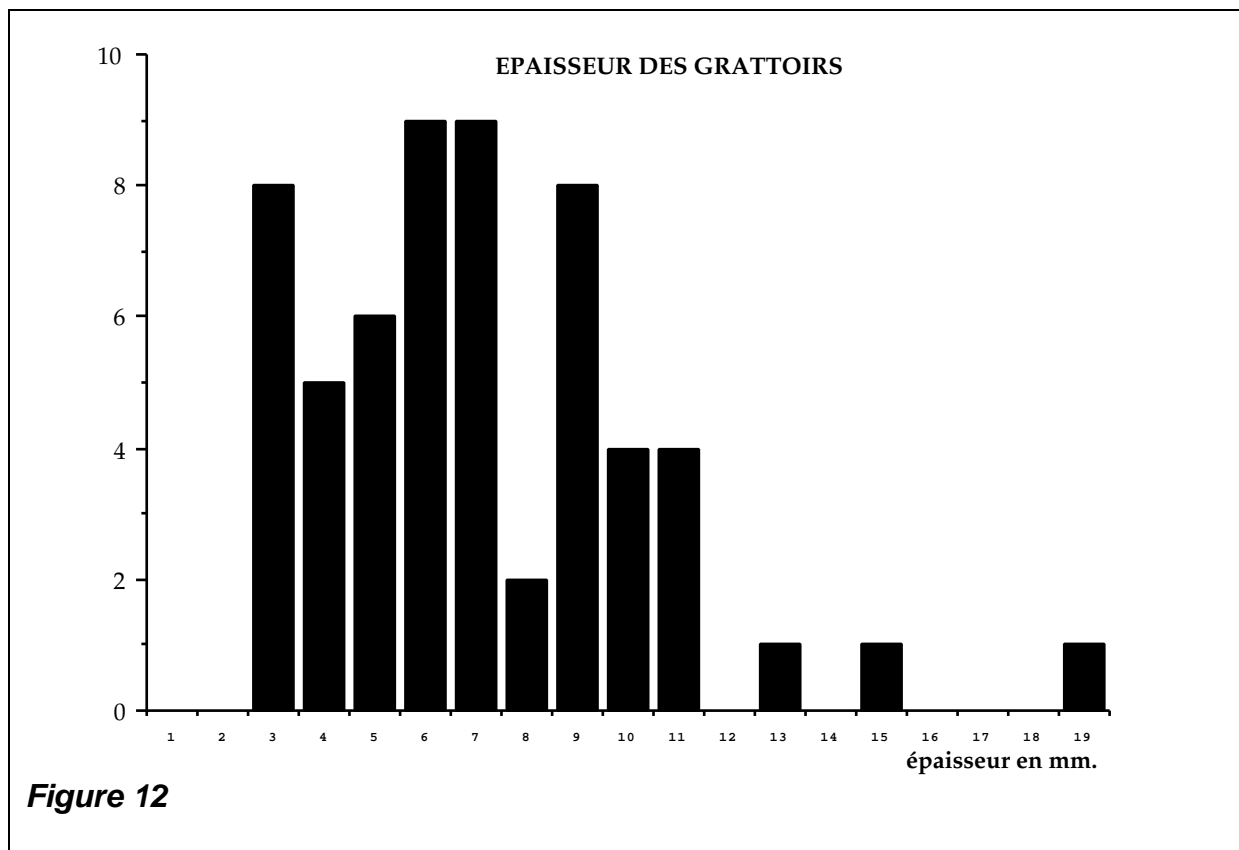


**Figure 10 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d.  
Grattoirs sur lame.





**Figure 11 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d.  
Grattoirs sur lame atypique et sur éclat.



Les grattoirs ont donc une largeur généralement comprise entre 12 et 32 mm et une épaisseur variant de 3 à 11 mm sans qu'il y ait de relation étroite de proportion entre ces deux mesures. Cela montre que le choix du support est resté assez libre avec toutefois des limites, notamment de largeur, qui resteront à expliquer.

#### Technologie des supports

L'observation des supports a également permis de déterminer leur degré technique. Sur les 58 grattoirs, 9 portent des plages de cortex. Il s'agit de grattoirs sur éclat sauf un support lamellaire. La corrélation entre éclats et cortex est donc forte (8 sur 13 outils en comptant un grattoir-encoche sur éclat). Le seul grattoir sur lame portant du cortex est issu d'un plein débitage sur plaquette lequel produit souvent des lamelles de flanc portant des restes de cortex. En effet la phase de décorticage est rarement effectuée sur le silex en plaquette.

Ces différents éclats proviennent majoritairement des phases de préparation ou d'entretien et non d'une production préméditée. Ils résultent donc d'un choix nettement opportuniste.

Les grattoirs sur lame résultent d'un choix de produits clairement laminaires. La largeur n'est pas inférieure à 12 mm, ce qui nous incite plutôt à les classer dans la catégorie des "lames".

L'observation des négatifs de taille montre que les supports de grattoirs sur lame portent des traces d'enlèvements opposés dans 1/3 des cas soit 15 outils. Le débitage bipolaire est en effet la norme dans le Salpêtrien ancien, comme nous le verrons ensuite avec les nucléus.

Nous avons également observé le type d'enlèvements précédant le débitage du produit utilisé. Dans 20 cas (44 %), les enlèvements antérieurs sont de type lamellaire (fig. 10, n°15).

Ces lames pourraient donc être en partie issues de séquence de débitage lamellaire. Dans une douzaine de cas (26 %), les négatifs antérieurs sont plutôt ceux d'un débitage laminaire (fig. 10, n°16). Enfin 4 grattoirs sont réalisés sur fragment de lame à crête.

Pour le reste des grattoirs soit 9 pièces, l'observation n'est pas réalisable. Ces informations seront importantes corrélées à celles d'autres outils, pour évaluer la place des produits laminaires au sein du débitage Salpêtrien.

Dans les 2/3 des cas, la section des lames choisies est régulière, c'est à dire symétrique. Par contre l'observation du talon et de la zone bulbair n'apporte que peu d'informations car ils sont rarement conservés.

### Réalisation des grattoirs

La retouche des grattoirs est généralement abrupte ou semi-abrupte, parfois assez discrète. Aucun soin particulier ne semble apporté à la réalisation de la retouche, si ce n'est une adaptation de celle-ci au support travaillé.

La retouche affecte essentiellement la partie distale des supports, mais c'est souvent la partie proximale qui est choisie pour y installer le front. Celui-ci est généralement arrondi mais sur 3 outils il est très faiblement convexe, presque rectiligne. Sur ces 3 outils, les supports utilisés sont étroits, peu épais et relativement rectilignes (fig. 10, n°4). Un autre grattoir sur lame atypique porte un front rectiligne. Il est également très mince mais légèrement courbe (fig. 11, n°8).

Deux autres grattoirs sur éclat portent un front étroit par rapport à la largeur du support (fig. 11, n°4). De plus, l'épaisseur de leur front est très faible. Ces grattoirs minces sont-ils à rapprocher morphologiquement des 3 grattoirs sur lamelle à front peu épais et du grattoir atypique sur lame ? Quoiqu'il en soit, ce type est trop peu fréquent pour penser à l'isoler.

Seulement 3 grattoirs sont doubles. On compte également 4 grattoirs-burins dont seulement 2 sont bien typiques. Le troisième est en partie fracturé au niveau du grattoir, quant au quatrième, son front est très mince et très étroit comme sur les exemplaires précédemment signalés. Il existe aussi un burin-lame tronquée (N3-1339). La troncature de celui-ci pourrait s'apparenter à une préparation de burin sur troncature.

Enfin, quelques grattoirs portent des encoches ou des retouches plus ou moins continues. Les encoches sont assez fréquentes dans le salpêtrien (9,64 %). Leur couplage avec un grattoir n'est pas étonnant. Les encoches de ces 2 grattoirs sont assez profondes comparées aux autres encoches.

Quelques grattoirs portent des retouches sur leur support. Ces retouches ne sont pas vraiment standardisées, plutôt variables. Elles ne semblent pas vraiment s'intégrer à la réalisation du grattoir, mais plutôt se surajouter sur les supports pour une utilisation différente. Les lames et lamelles retouchées sont par ailleurs nombreuses dans l'industrie de la Salpêtrière (près de 8 %) avec la même variabilité de la retouche. La retouche a peut-être ici un rôle lié à un éventuel emmanchement.

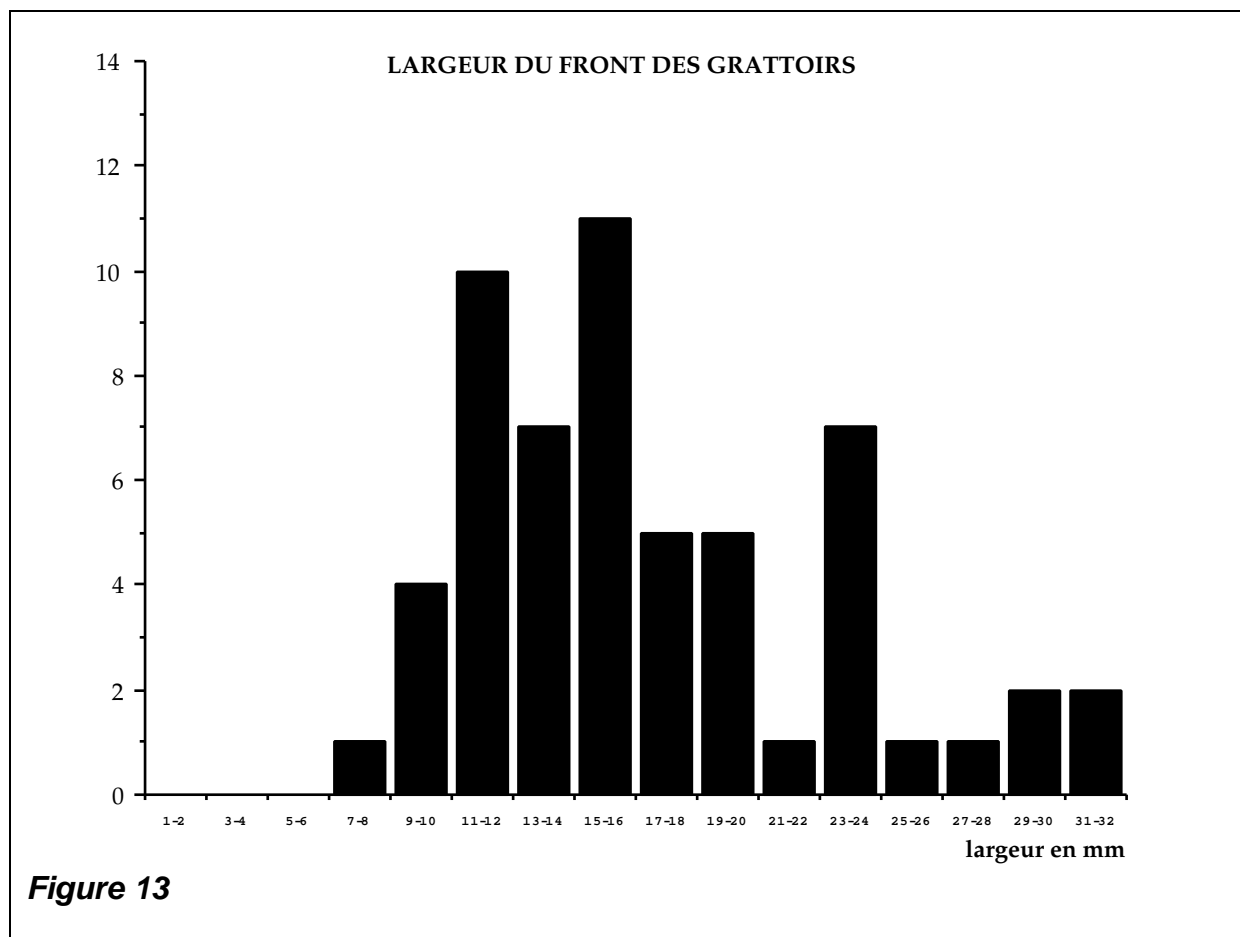
Plusieurs grattoirs portent aussi des traces nettes d'utilisation des tranchants (fig. 10, n°2 et 15, fig. 11, n°8). L'utilisation du tranchant des grattoirs pour des activités similaires à celles des lames et lamelles retouchées est possible.

### Morphologie du front des grattoirs

Nous avons tenté de voir si la morphologie du front révélait certaines constantes. Après examen de l'épaisseur, nous avons remarqué que celle ci était totalement assujettie à

l'épaisseur du support dans la partie utilisée pour installer le front. Les valeurs vont de 2 à 11 mm d'épaisseur en général, jusqu'à 19 mm pour le plus épais. Ces chiffres n'apportent guère d'information, si ce n'est que les grattoirs à front minces sont faits sur les supports les plus minces...

Pour la mesure de la largeur des fronts, l'information nous a semblé un peu plus pertinente, dans la mesure où la retouche n'affecte pas forcément toute la largeur du support.



L'analyse du graphique montre cependant que la plupart des grattoirs portent un front large de 9 à 24 mm. Cela correspond à peu près à la largeur des supports, eux-mêmes larges de 12 à 25 mm. Un fragment de grattoir avec un front d'au moins 37 mm de large n'a pas été porté sur le graphique.

La seule remarque que nous pourrions faire concerne ces fameux grattoirs à front peu épais qui se trouvent être également des grattoirs à front étroit. 4 de ces grattoirs ont ainsi un front de 11 mm de large, puis 3 autres de 7 mm, 9 mm et 16 mm. Cette relation étroitesse/minceur du front de certains de ces outils est-elle le résultat d'une volonté, ou procède-t-elle du choix du support ? Les 2 grattoirs de ce type sur éclat ont un front bien moins large que le support lui-même, ce qui nous laisserait plutôt penser à l'hypothèse d'un choix délibéré.

Mais encore une fois, le nombre d'outils et les observations sont trop peu nombreux pour être portés au rang de "fait réel".

### Autres remarques

En dernier lieu, nous voudrions parler de deux types d'observations réalisées sur les grattoirs.

- des résidus d'ocre

Il s'agit, pour la première, de résidus d'ocre ayant coloré certains outils. 9 grattoirs montrent des traces d'ocres dans les micro-fissures des retouches du front soit 17,5 % des grattoirs où l'observation a pu être effectuée. Dans un cas au moins, la pièce montre une coloration marquée à l'ocre, sauf sur les retouches. L'hypothèse d'une pièce ayant fonctionné avec de l'ocre puis retouchée par la suite sans être à nouveau en contact avec de l'ocre est tentante à proposer.

D'une façon générale, les opérations de lavage ont pu faire disparaître certains indices de colorant. Au contraire, les traces d'ocre peuvent être dues à la présence de colorant saupoudré à la surface de la grotte. La recherche de traces sur le reste de l'industrie et du débitage permettra certainement de répondre à cette question.

- des grattoirs esquillés

La seconde observation concerne 5 grattoirs, dont 1 grattoir-burin et 2 grattoirs sur éclat qui portent des esquillements inverses caractéristiques en partie distale. L'analyse des supports montre qu'ils ont une épaisseur comprise entre 3 et 5 mm, ce qui les place dans les supports plutôt minces. La largeur des fronts se situe, elle, à 16, 18, 23, 29 et plus de 37 mm, les plaçant ainsi plutôt dans les grattoirs à front large.

Les esquillements sont vraisemblablement des traces d'impacts violents portés dans l'axe du grattoir. Pour obtenir de tels stigmates, ces pièces ont certainement été emmanchées et subi des chocs plutôt que des pressions. La preuve vient des pièces U3-299 (fig. 16, n°8), N4-1040 et surtout U3-321 (fig. 11, n°10). Sur ces 3 pièces, des esquillements sont visibles sur la face inférieure à l'extrémité opposée au front. Dans le cas du grattoir U3-321, non seulement les esquillements sont nombreux, mais en plus, la pièce a été fracturée dans le sens de la longueur à partir de la partie proximale du grattoir (accident pseudo-siret). La fracture s'est donc propagée à la suite d'un choc survenu depuis la base du grattoir.

Après cette observation, nous nous sommes demandé si les coups de burin du grattoir-burin U3-299 pouvaient être assimilés à des esquillements burinants dus au choc. Dans le doute, nous en resterons à l'attribution donnée.

Les traces de chocs et fractures ont été étudiées dans un article particulièrement bien documenté publié par André Rigaud (Rigaud 1977). Il y fait l'étude des grattoirs du site magdalénien à navette de la Garenne (Indre).

L'auteur après une expérimentation élaborée arrive à plusieurs conclusions concernant les différents types d'esquillements. Les esquillements de fortes dimensions sont obtenus en effet par un choc brutal lors d'une utilisation en percussion lancée avec ou sans manche, en percussion lancée avec percuteur ou bien en percussion posée avec manche (Rigaud 1977). Toutefois la percussion lancée sans manche demande une longueur importante facilitant la préhension et la percussion lancée avec percuteur engendre un esquillement très rapide et une baisse importante d'efficacité de l'outil.

L'hypothèse la plus plausible pour expliquer l'esquillement si particulier de ces grattoirs reste l'utilisation à la Garenne d'un manche du type "navette".

La comparaison avec les grattoirs du salpêtrien ancien est particulièrement intéressante puisqu'on retrouve des esquillements similaires. Une étude tracéologique pourrait permettre

d'apporter des informations complémentaires si les pièces n'étaient pas excessivement patinées.

L'industrie osseuse salpêtrienne n'est malheureusement pas ou peu connue et rien ne permet d'imaginer avec précision un système de fixation pour ces grattoirs. N'oublions pas que le bois végétal a dû jouer un rôle majeur dans les sociétés paléolithiques en ne laissant toutefois aucune trace au préhistorien.

Si l'on part de cette hypothèse d'un emmanchement, les fractures transversales observées emportant le front du grattoir pourraient dès lors intervenir non seulement pendant l'utilisation mais aussi lors du réaffutage du grattoir encore enserré dans son manche. Lorsque le grattoir ne casse pas, le ravivage du front jusqu'au bord du manche peut donner des morphologies spécifiques au type de manche utilisé (Jardon Giner & Sacchi 1994) tels, peut-être, les fronts plus ou moins rectilignes plusieurs fois observés.

### Conclusion sur les grattoirs

Les grattoirs montrent au final une certaine diversité de support et de confection. En fait seules la qualité du tranchant et sa délinéation doivent avoir une certaine importance. Le reste du support sert à la préhension mais aussi de réserve de matière en vue d'un réaffutage.

La largeur et l'épaisseur pourraient toutefois être des paramètres importants dans le cas d'un emmanchement.

Tels qu'ils se présentent les supports choisis pour ces grattoirs semblent parfaitement adaptés à cet outil qui comporte justement peu de contraintes volumétriques.

## **2- Les burins**

Sur la cinquantaine de burins recensés dans la série, 42 sont réalisés sur des supports lamino-lamellaires soit 84 %. Les 8 autres ont donc pour support des éclats. L'aspect général est relativement robuste avec des supports souvent épais.

Les matières choisies pour la confection des burins sont toujours de bonne qualité sauf pour 2 pièces sur 50. L'un de ces 2 burins est réalisé sur un silex à grain légèrement grossier mais très aisément taillable. Ce silex provient vraisemblablement du Cénomanien de Lacapelle. La seconde matière est un calcaire siliceux d'assez bonne qualité pour cette catégorie de matière mais avec un tranchant de moindre qualité. Le support choisi est un épais fragment de lame à crête. Les salpêtriens y ont réalisé un burin très robuste.

Là aussi, la diversité des matières premières montre un approvisionnement à de multiples sources mais presque toujours de très bonne qualité. Plusieurs matières sont isolées voire uniques. Le silex de la Costière est majoritairement utilisé à l'image de l'ensemble de l'industrie. Le choix semble donc s'être porté, au premier abord, sur des produits plutôt laminaires.

### Type de support

Les plus représentés sont les lames, au nombre de 36 (72 %). Elles sont de morphologie et de taille peu normée. L'impression d'opportunisme est encore une fois assez marquée.

On compte également 6 produits plus petits, lamellaires (12 %). Ces produits sont, la plupart du temps, fragmentaires et non entiers. De plus la retouche entame systématiquement la longueur des produits, parfois aussi la largeur. Le calcul de la longueur originelle des

produits est donc impossible. Par contre celui de la largeur est réalisable tout comme celui de l'épaisseur.

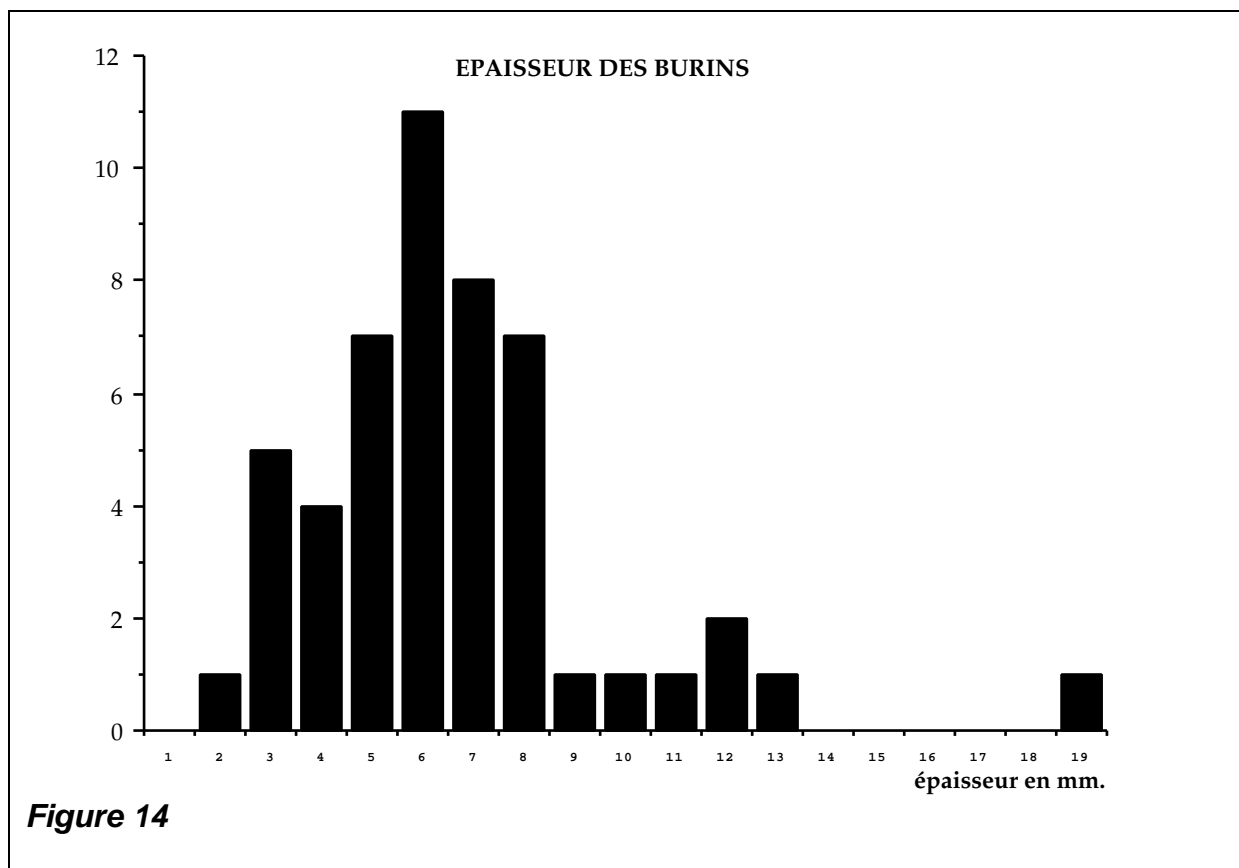
Les burins ont été principalement réalisés sur des supports laminaires de 12 à 25 mm de largeur, avec quelques produits moins larges, lamellaires et quelques supports plus larges plutôt sur éclat (l'imprécision est due à la réduction de la largeur par les coups de burin). Les moins larges (6 burins) sont pour la moitié fragmentaires, ce qui ne garantit pas la valeur de la mesure. 2 autres sont sur des lamelles irrégulières (une torse, une courbe) et le dernier burin est réalisé sur une très belle lamelle, au profil rectiligne dont la largeur est de 10 mm (fig.17, n°6).

Ce burin possède d'ailleurs 2 caractéristiques étonnantes. Il comporte tout d'abord une retouche inverse à la base, plate presque envahissante à caractère "solutréen", ce qui est plutôt rare dans cette industrie.

La lecture technologique de la pièce montre que cette retouche a eu comme but de "redresser" le bord distal droit car le support était légèrement torse. Cette retouche est donc technique et n'a pas, à nos yeux de valeur "traditionnelle". Elle ne peut être considérée comme marqueur d'une tradition culturelle, sauf peut-être comme une "réponse habituellement donnée à un problème technique". Elle répond avant toute chose à un besoin : celui d'un produit non courbé, par une solution adaptée : la retouche inverse.

L'autre observation sur ce burin nous rapproche des grattoirs. La troncature de ce burin est rectiligne ce qui lui donne une certaine similitude morphologique avec plusieurs grattoirs à front rectiligne. Le type de support employé est d'ailleurs très proche. Avons nous affaire à une simple coïncidence ou à un grattoir transformé en burin ?

Nous pencherions plutôt pour la seconde solution avec même des possibles phases antérieures. Ainsi la recherche d'une courbure nulle par la retouche inverse pourrait, quant à elle, signifier la volonté de produire une pointe à cran.



L'épaisseur des burins montre un choix plutôt centré sur des épaisseurs allant de 3 à 8 mm. Des produits qui sont donc un peu moins épais que les grattoirs et plus régulièrement répartis autour de 6 mm d'épaisseur. 7 autres outils sont plus épais, avec un maximum de 19 mm.

### Technologie des supports

L'analyse des supports de burin a déjà montré que les produits employés étaient majoritairement laminaires. 9 supports montrent des plages de cortex, parfois importantes (environ 50 % dans 4 cas). Seulement 2 sont des éclats. Sur les 7 autres burins, 4 sont réalisés sur des produits issus de plaquette où la présence de cortex est beaucoup plus fréquente.

Les supports laminaires sont au nombre de 36 dont 5 produits à crête. Les supports lamellaires sont au nombre de 6. Une quinzaine de supports sont assez réguliers, c'est à dire issus d'un débitage qui paraît maîtrisé. Les enlèvements antérieurs y sont réguliers. On peut noter la présence de quelques tronçons de lames visiblement robustes issues de séquence de débitage de "grandes"<sup>35</sup> lames. Sur les 36 supports laminaires, 25 au moins portent des traces de débitage laminaire et 6 de produits plutôt lamellaires. La tendance est donc inverse à celle observée sur le grattoirs. Question de choix ?

L'information importante à retenir est la possibilité d'une imbrication des débitages lamellaires et laminaires, ou encore la poursuite des débitages laminaires en débitages lamellaires. Nous traiterons cette question d'une façon générale après avoir rassemblé l'ensemble des données disponibles à ce sujet.

La présence d'enlèvements opposés est visible sur une douzaine de produits soit 28 %. La bipolarité reste donc assez présente dans les stigmates de taille. Il faut noter la présence d'un distal de lame outrepassée ayant emporté une bonne partie du plan de frappe opposé. Cela nous montre bien que le débitage d'un certain nombre de lames est issu de nucléus assurément bipolaires. Cette remarque est importante pour comprendre le type de débitage laminaire pratiqué par les Salpêtrien.

Enfin, on peut observer que les produits sont d'une section généralement régulière et symétrique. Leur courbure est nulle dans 8 cas, marquée dans 7 cas. On observe aussi la présence de plusieurs supports irréguliers : 4 torsos et 2 "ondulés". Malheureusement l'observation n'est pas possible dans les autres cas.

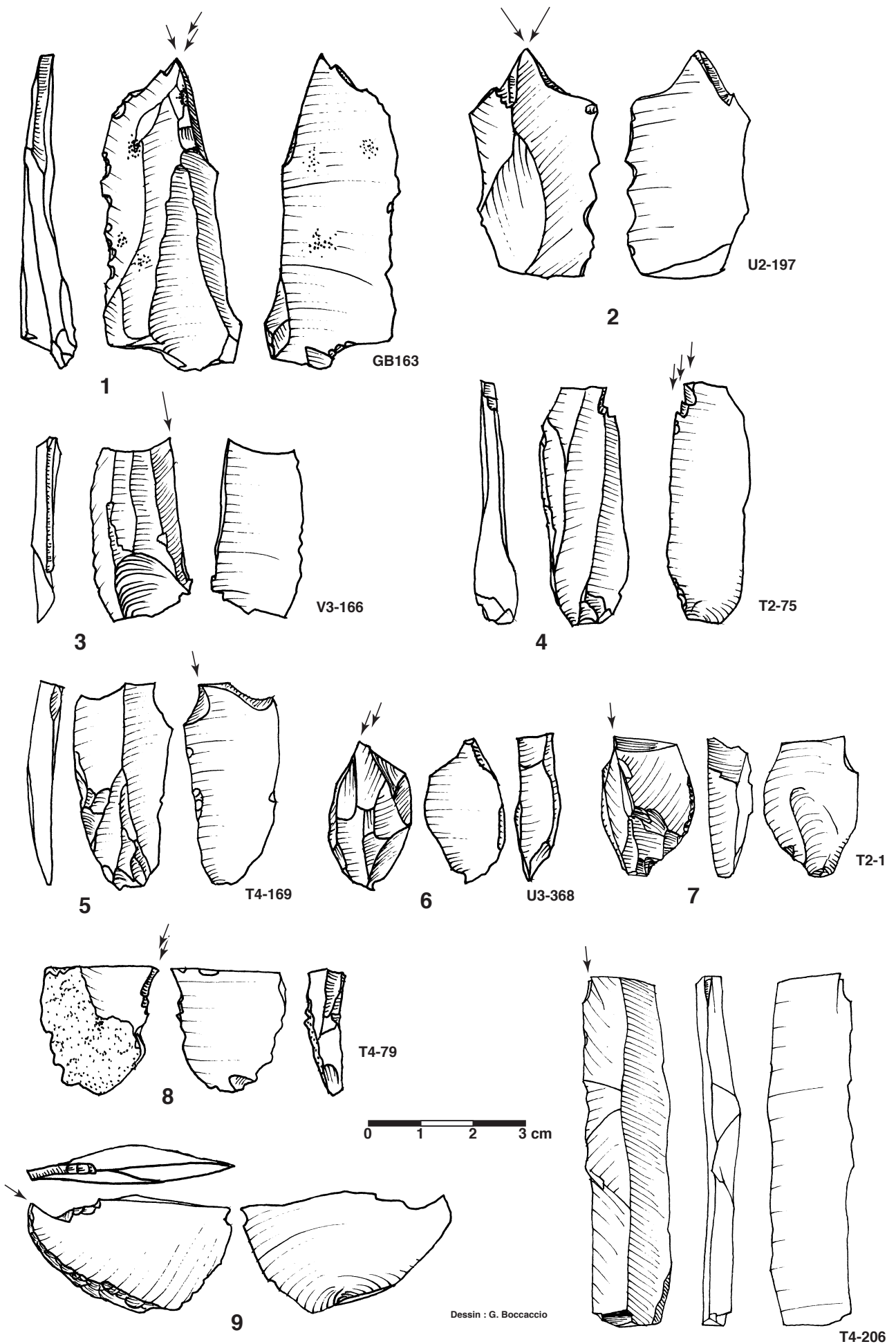
En ce qui concerne les éclats, le débitage se fait plutôt à la pierre dure. Ils sont issus de phase de préparation ou de réfection. Dans le cas de ce grattoir, le support est un éclat de flanc de nucléus extrait depuis le bord abrupt de la table lamellaire. Il s'agit véritablement d'un déchet de taille réutilisé en burin. L'opportunisme dans le choix des supports est ici flagrant. Il est très probable pour plusieurs autres supports.

Cette observation, qui se rajoute à celle effectuée sur les grattoirs, laisse à penser que les Salpêtrien n'attachaient peut-être pas une grande importance aux supports de ces outils, même s'ils ont préférentiellement choisi des supports allongés. Une autre hypothèse est qu'ils n'avaient peut-être pas suffisamment de supports adéquats débités pour la réalisation de ces outils. Nous discuterons également de ce problème ultérieurement lorsque nous aurons étudié l'ensemble du débitage.

---

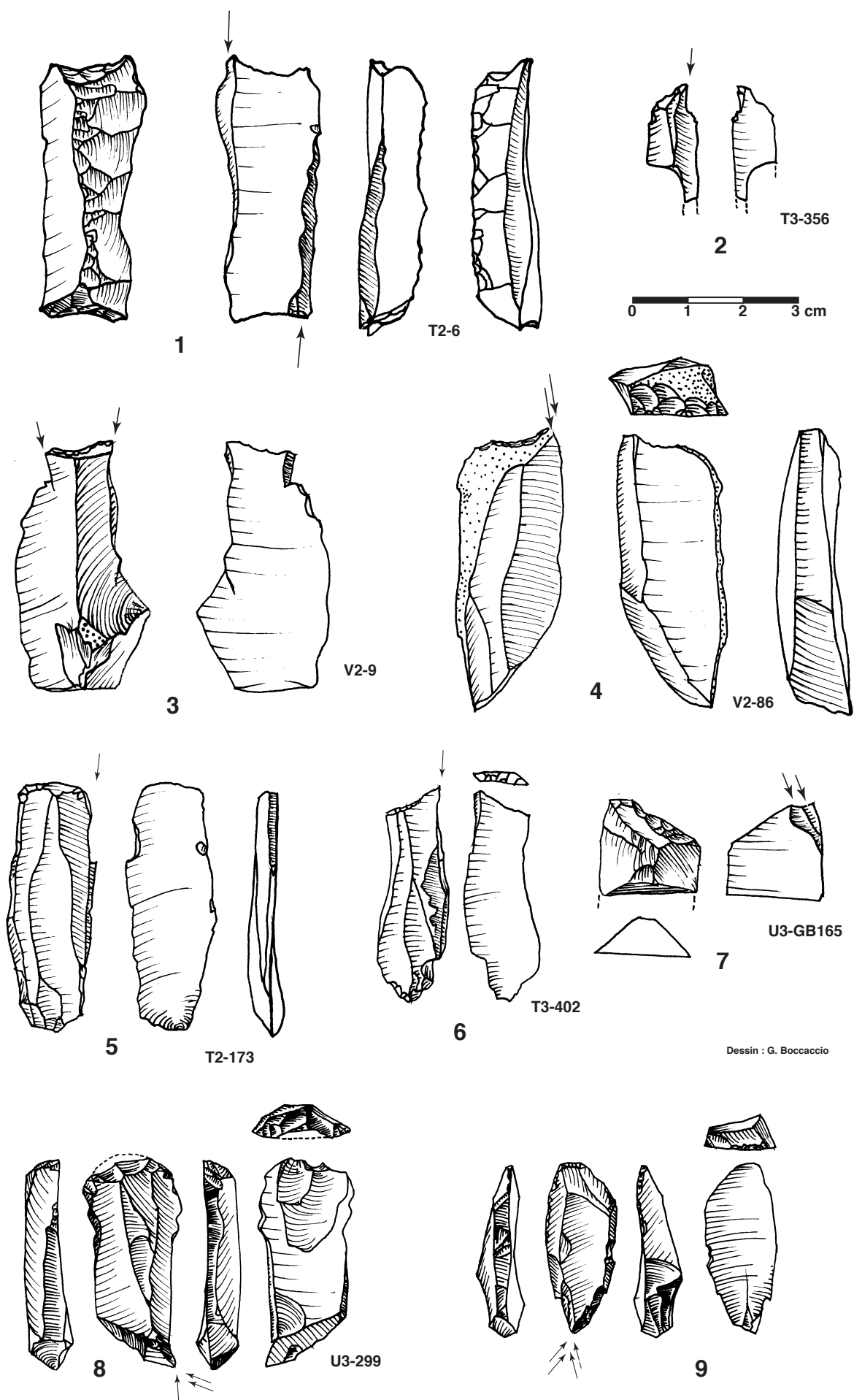
<sup>35</sup> Elles sont grandes pour le Salpêtrien et le paléolithique de la région !



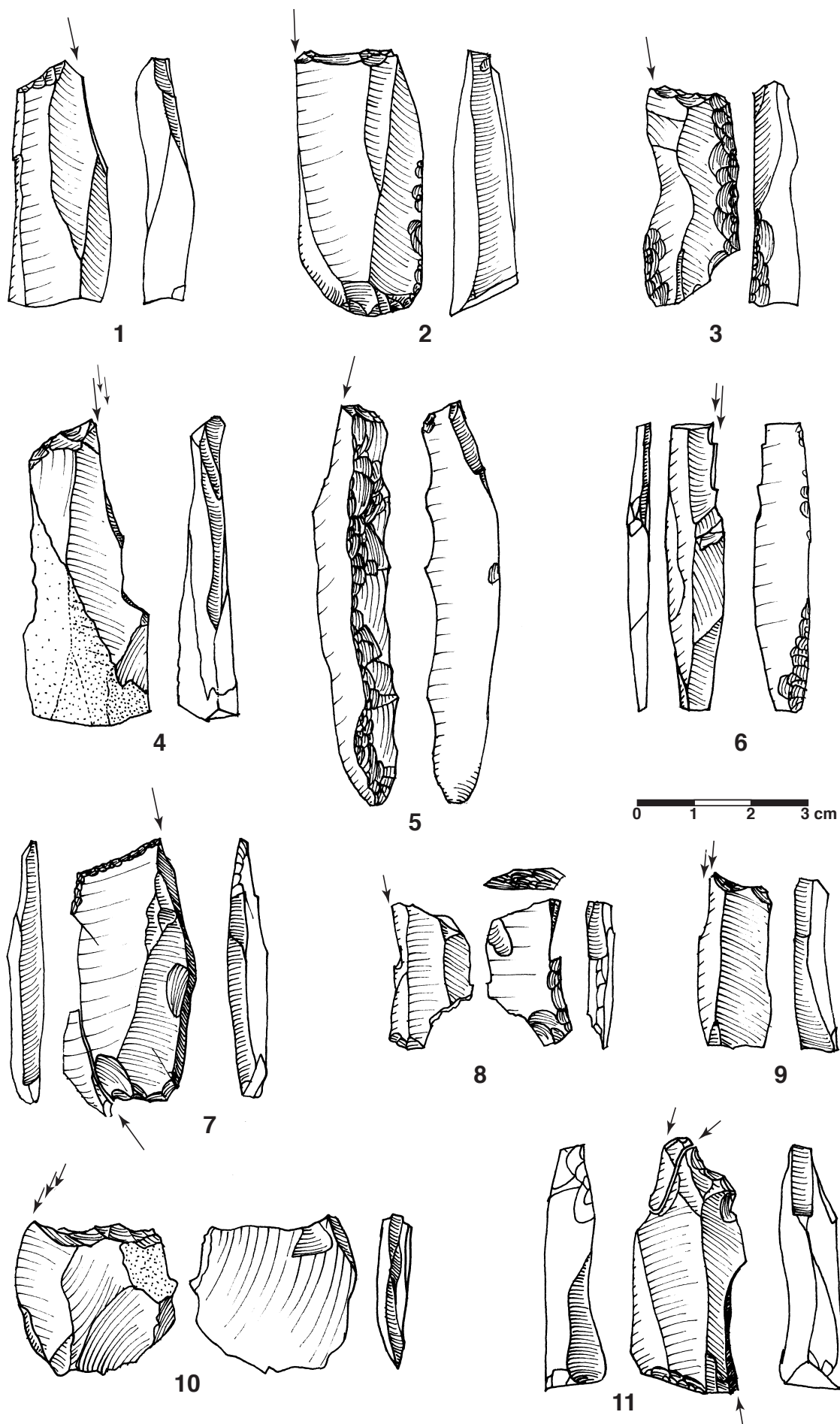


**Figure 15 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d.

1-2 : burins dièdres, 3-8 et 10 : burins sur cassure, 9 : burin sur tablette de ravivage.

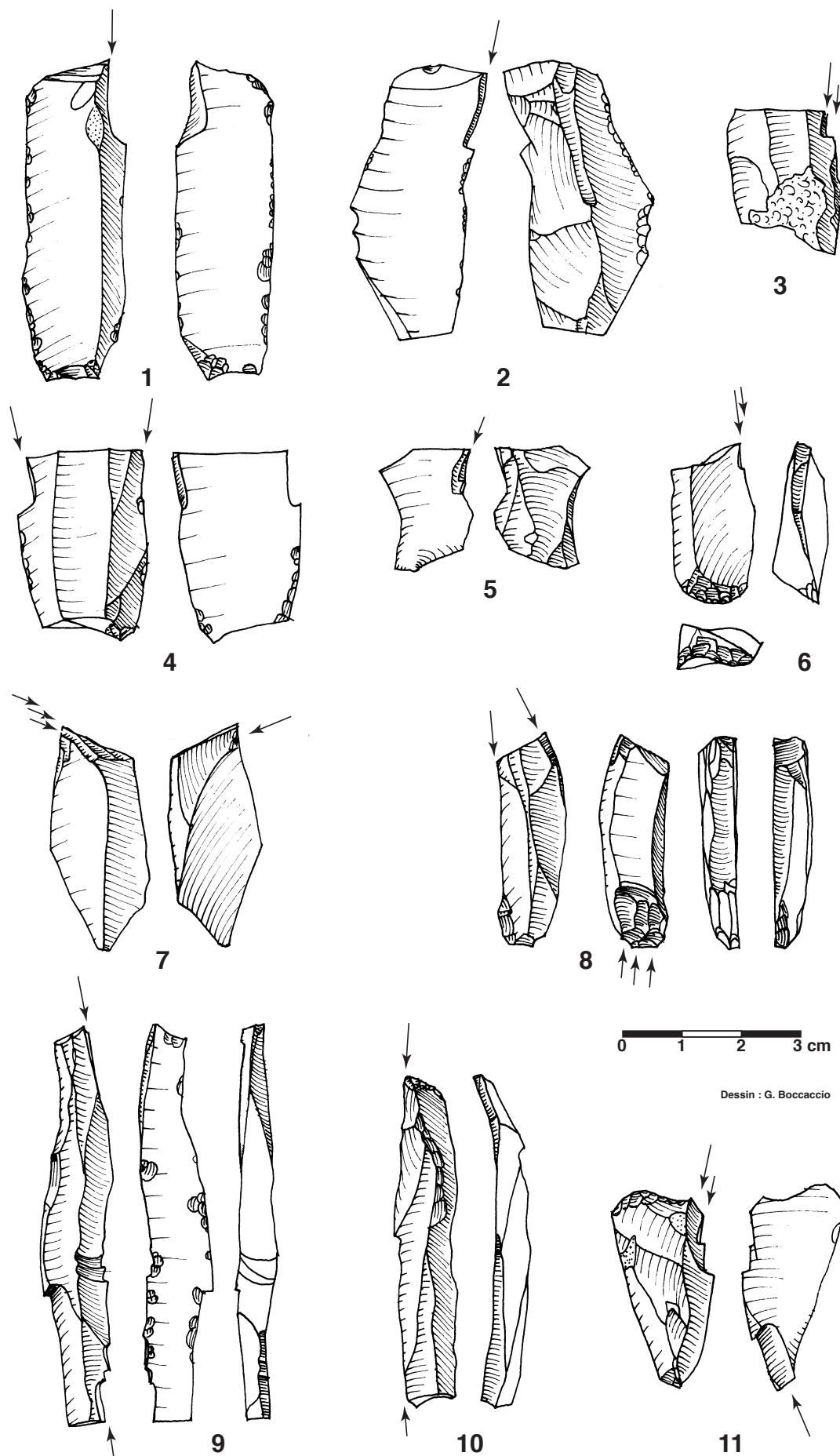


**Figure 16 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d.  
1-7 : burins sur troncature, 8-9 : grattoirs-burins.

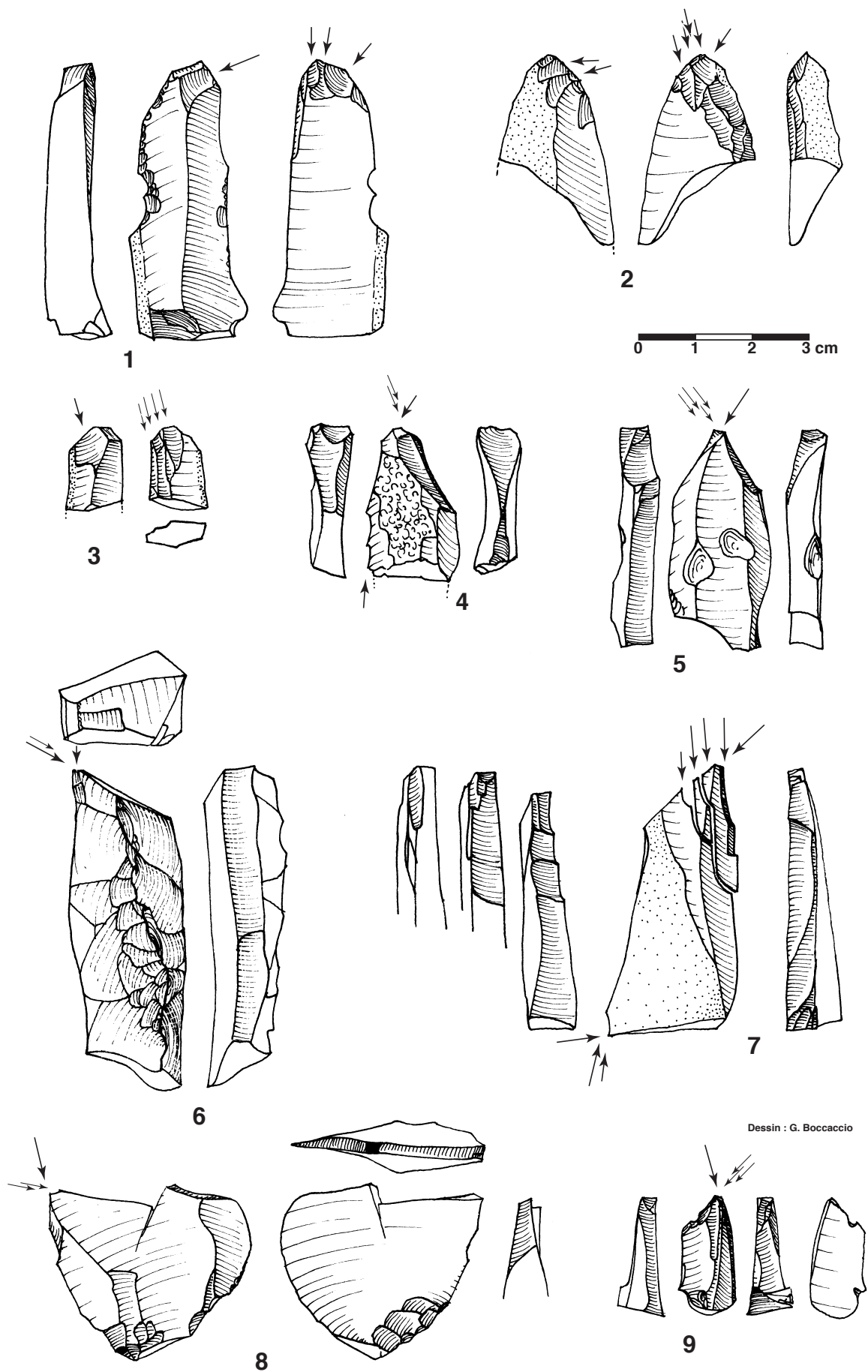


**Figure 17 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d.  
Burins sur troncature sauf n°6 : burin sur cassure.

Dessin : G. Boccaccio



**Figure 18** : Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d.  
1-7 : burins sur cassure, 8-11 : burins doubles.



**Figure 19 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d.  
1-3 : burins plans, 4-9 : burins dièdres.

### Mode de réalisation des burins

Les burins, qu'ils soient dièdres, sur troncature ou sur cassure, relèvent d'une même logique. Nous considérerons donc ces catégories (peut-être un peu artificielles) comme des versions adaptatives d'un même concept. Seuls les 4 burins plans s'écartent manifestement de la conception traditionnelle du burin.

Le principe du burin est bien connu, il consiste à détacher une chute au détriment du bord tranchant du support choisi. Ce faisant, on obtient un biseau et un chanfrein plus ou moins abrupt et résistant.

La recherche de la surface de frappe est satisfaite, soit par une troncature artificielle, soit par une cassure naturelle. Il s'agit donc de deux réponses à un même problème. Le burin dièdre résulte, quant à lui, de la création d'un deuxième chanfrein utile à partir du premier chanfrein utilisé comme surface de frappe.

S'agissant de variantes d'un même principe, elles peuvent toutefois avoir été érigées en valeurs "traditionnelles" ou "culturelles" par les groupes producteurs de ces outils. La discussion de cette question étant partiellement basée sur des critères qualitatifs, il est très difficile d'apporter une réponse franche en l'absence d'éléments significatifs. Cependant, considérant la variabilité des burins, nous ne trouvons pas vraiment de récurrence d'un modèle conceptuel et "traditionnel" marqué, ni du point de vue du support, ni du point de vue du module choisi.

#### • Les burins sur troncature (n=11)

Elles sont produites généralement par retouche abrupte sur la partie distale de la pièce. Lorsqu'il s'agit d'un fragment mésial de lame, le choix ne se fait pas en fonction de l'orientation du support mais selon la morphologie la mieux adaptée.

La retouche abrupte permet de créer une surface de frappe plus ou moins large qui va favoriser un contact franc percuteur/zone de frappe lors du détachement de la chute. Les troncatures des burins sont souvent obliques, de l'ordre de 45° et se situent autant à droite qu'à gauche. Plusieurs troncatures sont concaves. Cela permet de mettre en relief la zone d'impact préparée pour le détachement de la chute.

L'observation des stigmates du choc n'est pas toujours aisée, mais laisse plutôt penser à un choc assez dur. Enfin la largeur du biseau dépend de l'épaisseur de la pièce, elle est donc assez variable, de 2 à 9 mm.

#### • Les burins sur cassure (n=13)

L'origine des cassures utilisées est plutôt à rechercher dans le débitage. Nous n'avons remarqué aucun type de fracture qui puisse faire penser à une recherche systématique de cet accident pour créer la surface recherchée.

Sur l'un des burins doubles, le support choisi étant outrepassé, c'est le rebord du plan de frappe opposé qui a servi de zone d'impact. Un autre burin sur cassure, le plus grand de ce type, a été réalisé sur un long mésial de lame (66 mm) au profil quasiment rectiligne. Après une première chute avortée de 5 mm de longueur, une deuxième tentative a échoué, mutilant la pièce par un début de fracture rentrant. La pièce a été abandonnée à ce stade, alors qu'elle aurait pu être réutilisée. Ce choix nous laisse imaginer que certains supports n'ont peut-être pas subi des réaffûtages nombreux.

Mais les burins sur cassure n'ont été, par principe, que peu retouchés (s'ils sont déterminés ainsi, c'est que l'on distingue encore la cassure). Il serait intéressant de savoir, par le biais des remontages, si l'utilisation d'une cassure ne correspondrait pas occasionnellement

à une phase initiale du burin, lequel pourrait évoluer ensuite vers d'autres formes, notamment dièdre.

• Les burins dièdres (n=7)

Ils sont peu "classiques" sauf un dièdre simple et un double. Un burin dièdre sur éclat est particulièrement atypique. Ce groupe montre une certaine disparité, il est d'ailleurs peu important.

• Les burins doubles (n=10)

Sur les 10 burins doubles, on observe plusieurs types d'association de mode de préparation : 3 troncature/troncature, 1 cassure/cassure, 1 dièdre/dièdre, 4 troncature/cassure et 1 plan/cassure double. Ce dernier est donc un burin triple.

Il semble que le type de préparation choisi soit parfaitement conjoncturel et s'adapte essentiellement à la morphologie du support. Cette remarque va dans le sens de règles de production peu fixées.

Le deuxième burin est d'ailleurs placé indifféremment sur l'autre tranchant, ou sur l'autre extrémité. Encore une fois les règles ne paraissent pas fixées.

Enfin, sur les grattoirs-burins on trouve :

- un burin dièdre
- un burin sur troncature qui a été réalisé sur un support laminaire large et épais (au moins 12 mm d'épaisseur).
- 2 burins sur cassure. L'un des 2 est associé à un grattoir esquillé (fig. 16, n°8). L'esquillement du front, s'il a été provoqué par un choc, pourrait être à l'origine d'enlèvements burinants opposés au grattoir. Cela dit, leur longueur et leur orthogonalité par rapport à la face inférieure nous pousse à considérer cette pièce plutôt comme un vrai burin, mais fortement endommagé.

• Les burins plans

3 burins plans simples et un burin triple comportant un burin plan ont été recensés dans le niveau salpêtrien ancien. Ces pièces se distinguent des autres burins par une conception volumétrique différente et un nombre d'enlèvements plus important. Une sorte de troncature sommaire est mise en place par retouche directe abrupte. A partir du bord de cette troncature, une série d'enlèvements lamellaires se développe de façon semi-tournante sur la tranche et la face inférieure de la pièce. 5 ou 6 négatifs sont alors visibles sur chaque pièce. Mais surtout dans les 4 cas, ces burins plans sont réalisés sur la face inférieure en partie proximale, c'est à dire aux dépens de la zone bulbaire.

Le principe est proche du burin sur troncature mais le résultat ne donne ni chanfrein net, ni dièdre satisfaisant.

Cette constatation soulève quelques questions : La fonction de ces burins plans est-elle similaire à celle des burins plus classiques ? Pourrait-il y avoir convergence technique à des fins différentes ? Cette préparation serait-elle liée à la suppression de la zone bulbaire ?

Ces quelques questions ne pourront trouver ici de réponse satisfaisante devant la faiblesse de l'effectif étudié. Elles mériteraient cependant d'être approfondies à partir de séries numériquement plus confortables et technologiquement comparables à ces burins plans<sup>36</sup>.

---

<sup>36</sup> Plusieurs burins plans sont signalés dans le Solutréen de Laugerie-Haute (Smith 1966).



### Conclusion sur les burins

Les supports utilisés pour les burins sont donc majoritairement des produits robustes et laminaires. En dehors de cette constatation, on remarque que pour l'ensemble des burins (excepté peut-être les plans) les règles sont assez souples, du point de vue du type de support, de leurs dimensions, du mode de fabrication des burins, des caractéristiques des chanfreins et de leur couplage à d'autres outils. Bref une certaine quantité de facteurs paraissent laissés au libre choix de l'artisan et manifestement adaptés à la morphologie du support.

Ce comportement, que nous qualifierons "d'opportuniste", semble montrer que les burins ne sont pas les outils auxquels les salpêtrien ont apporté le plus de soin.

Il s'agit surtout d'outils dont la morphologie du support n'est pas primordiale puisque le support est transformé. Seule la morphologie de la partie active est importante, le reste du support ayant principalement deux fonctions : permettre la préhension du support et offrir une "réserve" de matière pour la retouche ultérieure de l'outil.

En ce qui concerne les burins plans, la question de leur fonction réelle a été posée. Il n'est pas possible de proposer pour le moment une première hypothèse.

### **3- Les pointes à cran**

Les 41 pointes à cran entières ou fragmentaires comptent pour 11,29 % des outils. Plusieurs d'entre elles se réduisent à la seule base caractéristique.

Pour obtenir un corpus plus important, nous avons également mesuré les pointes à cran des collections Gimon et Bayol du Muséum de Nîmes. Malheureusement aucune certitude d'appartenance au niveau salpêtrien n'est acquise vu la médiocre qualité des fouilles Bayol, celles de Gimon ayant été sans doute mieux menées. Cependant la "marque" de fabrication, technique et stylistique permet malgré tout d'isoler les pointes à cran typiques attribuables au Salpêtrien. La confusion n'est finalement possible qu'avec les rares pointes des niveaux salpêtriens récents ou encore avec les pointes à cran gravettiennes. Mais celles-ci présentent une morphologie et des proportions bien particulières qu'il est assez facile d'identifier (Bazile 1980, 1990, Boccaccio 2003b).

Nous avons donc isolé au Muséum 26 pointes dont l'appartenance au Salpêtrien ancien est cependant quasiment certaine. Cela est confirmé, pour quelques-unes au moins, par l'emploi de matières premières reconnues dans la série Bazile.

Nous étudierons donc conjointement les pointes du Muséum de Nîmes et celles des fouilles Bazile soit un effectif total de 67 pointes. Mais selon les critères de comparaison utilisés, le corpus mesuré peut changer. Nous l'indiquerons à chaque reprise.

### Matières premières

Du point de vue de la qualité des silex employés, on doit remarquer l'emploi exclusif de matières de grande qualité. Au moins 19 pièces sur les 67 sont réalisées sur du silex provenant du bassin de Collorgues-Aubussargues (28 %). Le débitage de plaquettes a peut-être été privilégié pour la réalisation des pointes à cran.

L'une des pièces du Muséum de Nîmes (photo fig. 8 et fig. 28, n°1) a été réalisée sur un silex en plaquette provenant probablement du Ludien d'Orgnac. Cette matière est peut-être présente, mais de façon tout à fait incertaine, dans la série Bazile. Le silex d'Orgnac peut difficilement être confondu, d'un point de vue macroscopique, avec celui de Collorgues. En effet la cassure du silex d'Orgnac présente toujours de petites irrégularités, sous la forme de micro-failles caractéristiques qui se développent, dans la masse, parallèlement aux zones



corticales. Cet aspect semble caractéristique de ce silex et facilite sa reconnaissance. Cette détermination demandera bien entendu à être confortée par une analyse paléontologique ou géochimique.

Cette information, si elle venait à être confirmée, tendrait à prouver les relations étroites entre les populations de la Salpêtrière et le secteur nord du Languedoc Oriental proche des gorges de l'Ardèche.

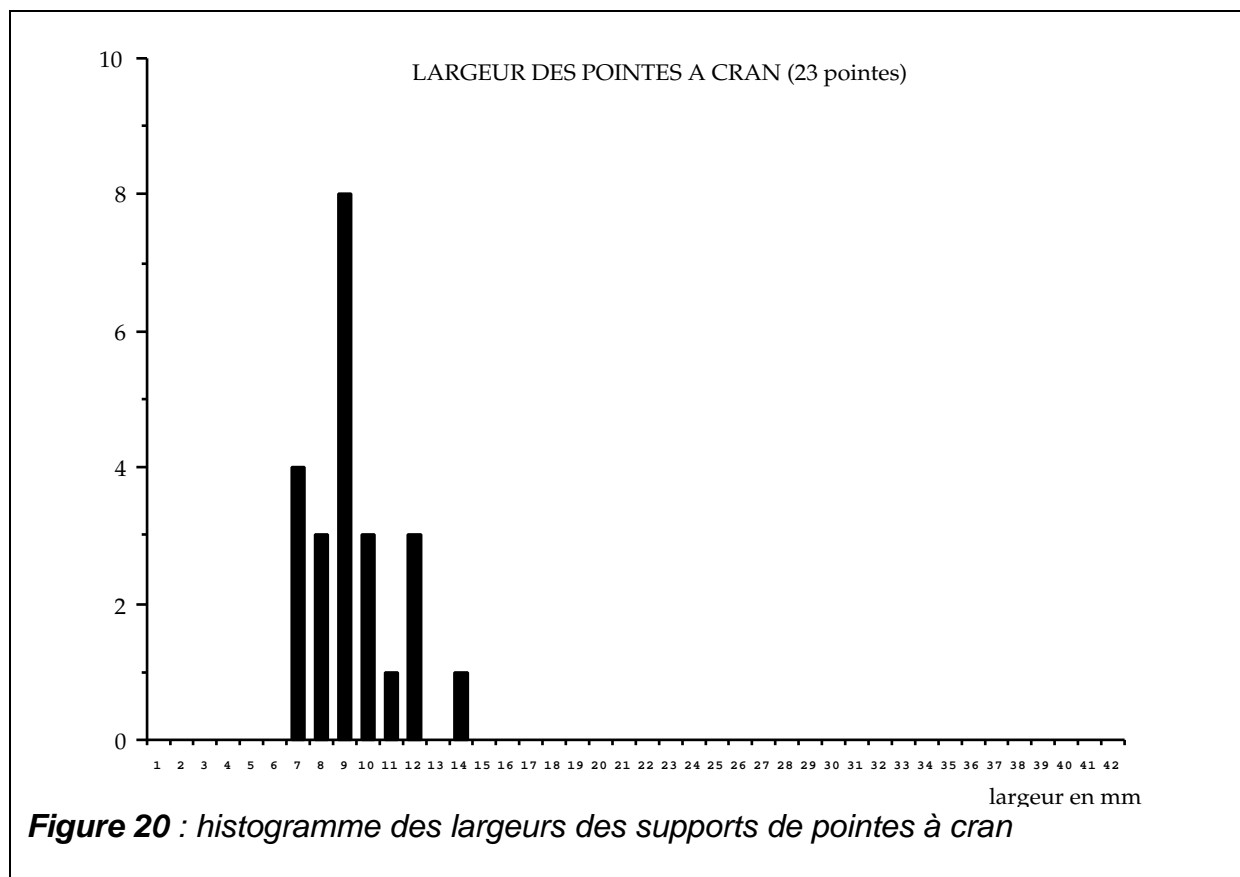
Nous verrons que l'industrie du site de la Rouvière à Vallon-Pont-d'Arc est majoritairement réalisée sur des plaquettes en silex similaires à celui-ci. Même si cela ne prouve rien, nous nous orientons cependant vers l'hypothèse de relations entre ces deux sites, au moins sur le plan des sources d'approvisionnement sollicitées.

### Type de support

Les supports des pointes à cran sont clairement lamellaires. Quelques pointes sont réalisées sur des grandes lamelles, mais aucune n'utilise de lame véritable comme pour les grattoirs ou les burins.

La longueur des pointes à cran est très difficile à connaître dans la mesure où seulement 3 pointes des fouilles Bazile sont sub-entières. Cette rareté se retrouve par exemple dans le Solutréen supérieur de Combe-Saunière où l'on ne compte que 6 pointes entières sur 204 pièces (Chadelle et al., 1991).

La longueur se situe, pour nos 3 pièces, entre 45 et 65 mm, groupe auquel on peut rajouter la pointe O3-1301 (fig. 23, n°2) dont un fragment raccordé lui donne une longueur minimum de 50mm.



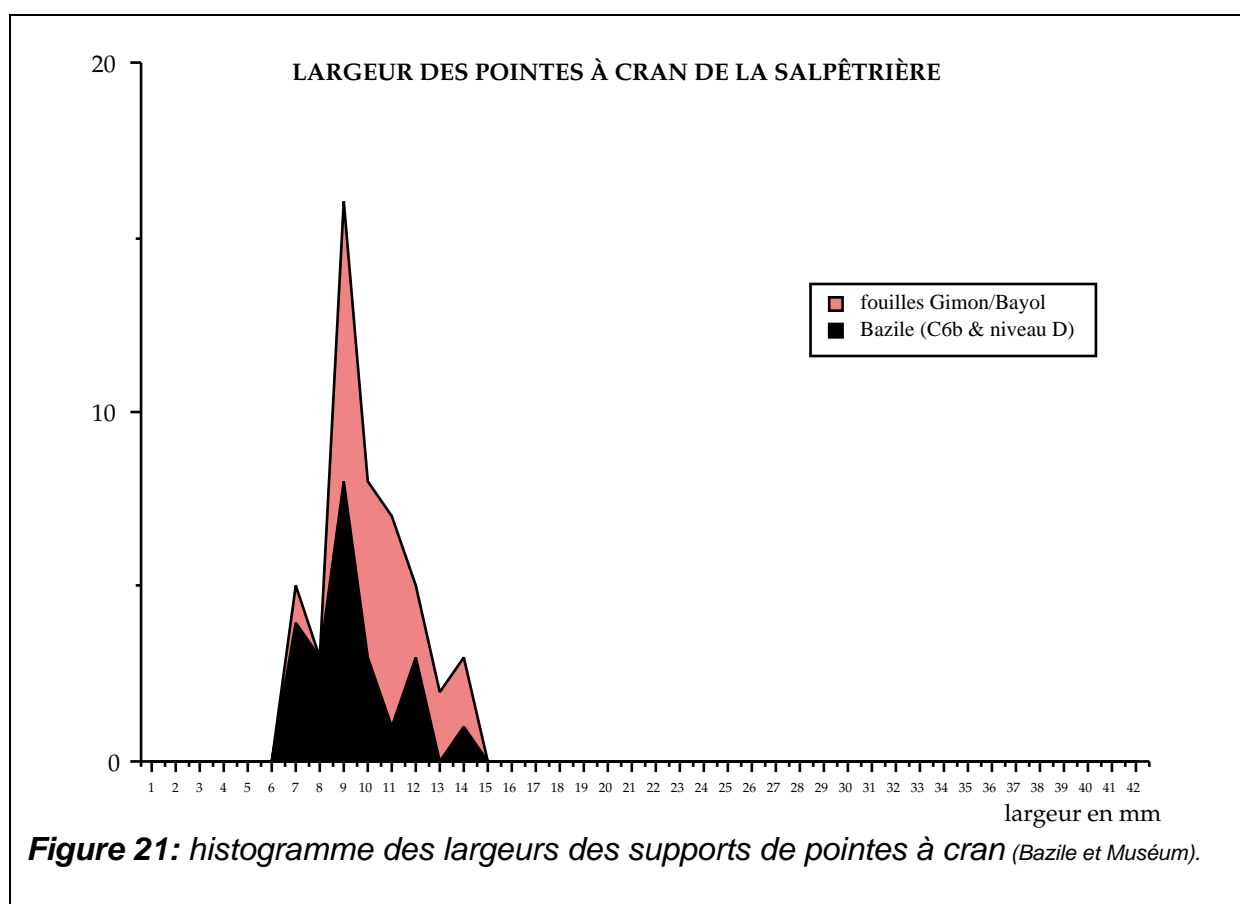
Sur la série du Muséum de Nîmes, nous avons pu mesurer 3 pièces entières et 12 pièces cassées à l'extrémité, dont la longueur a donc été extrapolée. 4 pointes mesurent entre 40 et 49 mm, 10 pointes (dont 3 entières) entre 50 et 60 mm et 1 pointe plus de 65 mm. Malgré les imprécisions, on peut donc affirmer que la longueur des pointes est généralement comprise entre 40 et 65 mm.

Enfin, l'observation des dessins des pointes issues des fouilles Escalon, figurées dans la thèse de Gérard Onoratini<sup>37</sup>, confirme tout à fait ces observations avec quelques pointes probablement proches de 65 mm.

L'analyse de la largeur des pointes à cran de la série Bazile montre un choix très marqué de supports de 7 à 10 mm de large, notamment autour de 9 mm (fig.20).

Quelques supports sont plus larges : 3 pointes de 12 mm et une pointe de 14 mm de large. Cette dernière est plutôt atypique, confectionnée sur un support irrégulier (profil en "s"), épais à la base, très mince à la pointe mais comportant une préparation indubitable en pointe à cran (fig.23, n°5).

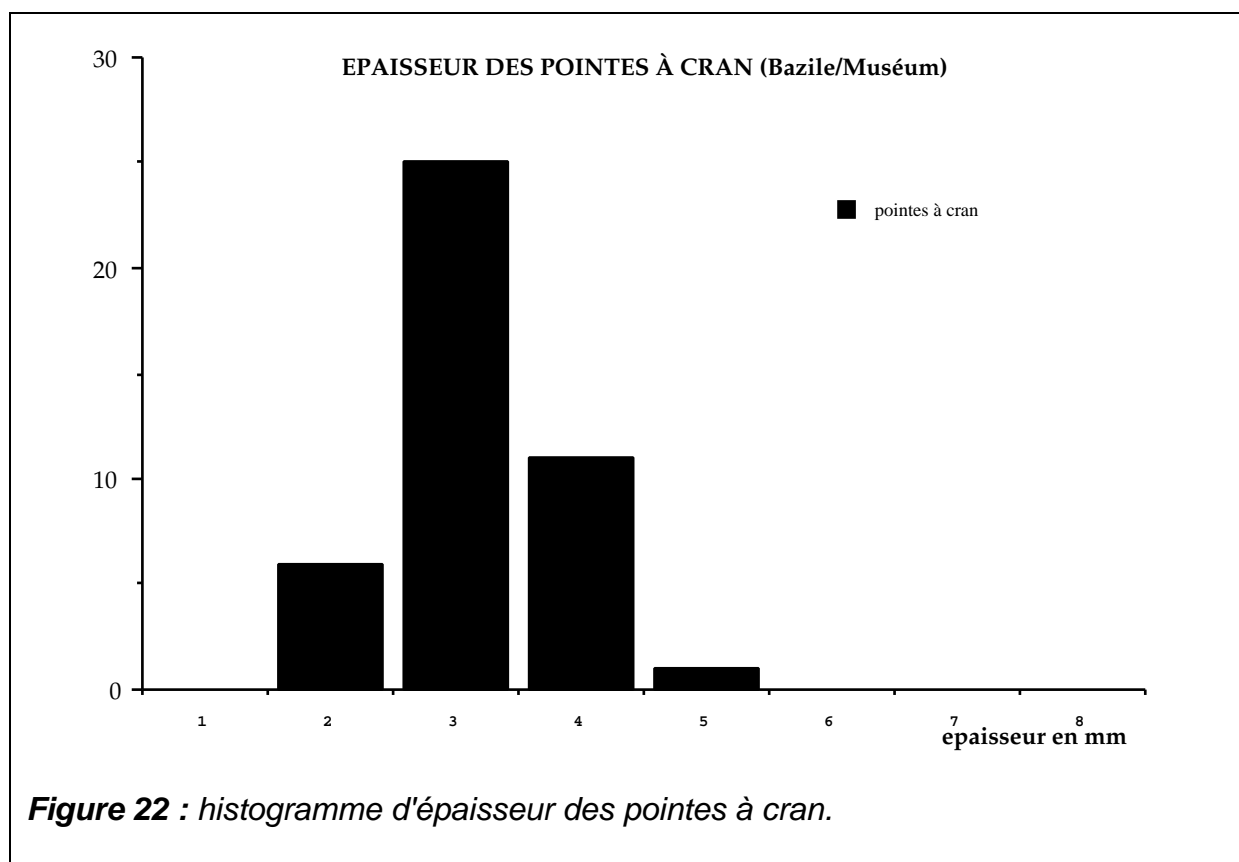
Les 3 pointes de 12 mm de large ont également une retouche typique, mais sont réalisées sur des supports plus normalisés quoique encore irréguliers (fig.23, n°1, 6 et 7).



Si l'on y adjoint les pointes du Muséum de Nîmes, la tendance se confirme de façon nette (fig. 21). La largeur est nettement ciblée sur des valeurs centrées sur 9 mm, jamais en dessous de 7 mm. Par contre les supports de pointes peuvent souvent atteindre 12 mm et même jusqu'à 14 mm de large sans être forcément atypiques.

<sup>37</sup> Onoratini, 1982, tome II, p.184-185

Les pointes à cran paraissent donc beaucoup plus normalisées du point de vue de la largeur que les autres outils que nous avons vus jusqu'à présent.



En ce qui concerne l'épaisseur (épaisseur maximale au milieu de la pointe), nous avons pu prendre des mesures sur 43 pièces des deux séries. Dans 25 cas (58 % de l'effectif mesuré), les pointes ont une épaisseur de 3 mm.

Là encore, le choix de lamelles d'une épaisseur calibrée paraît très net. La pointe à cran la plus épaisse (5 mm) est également la plus atypique (fig 23, n°5).

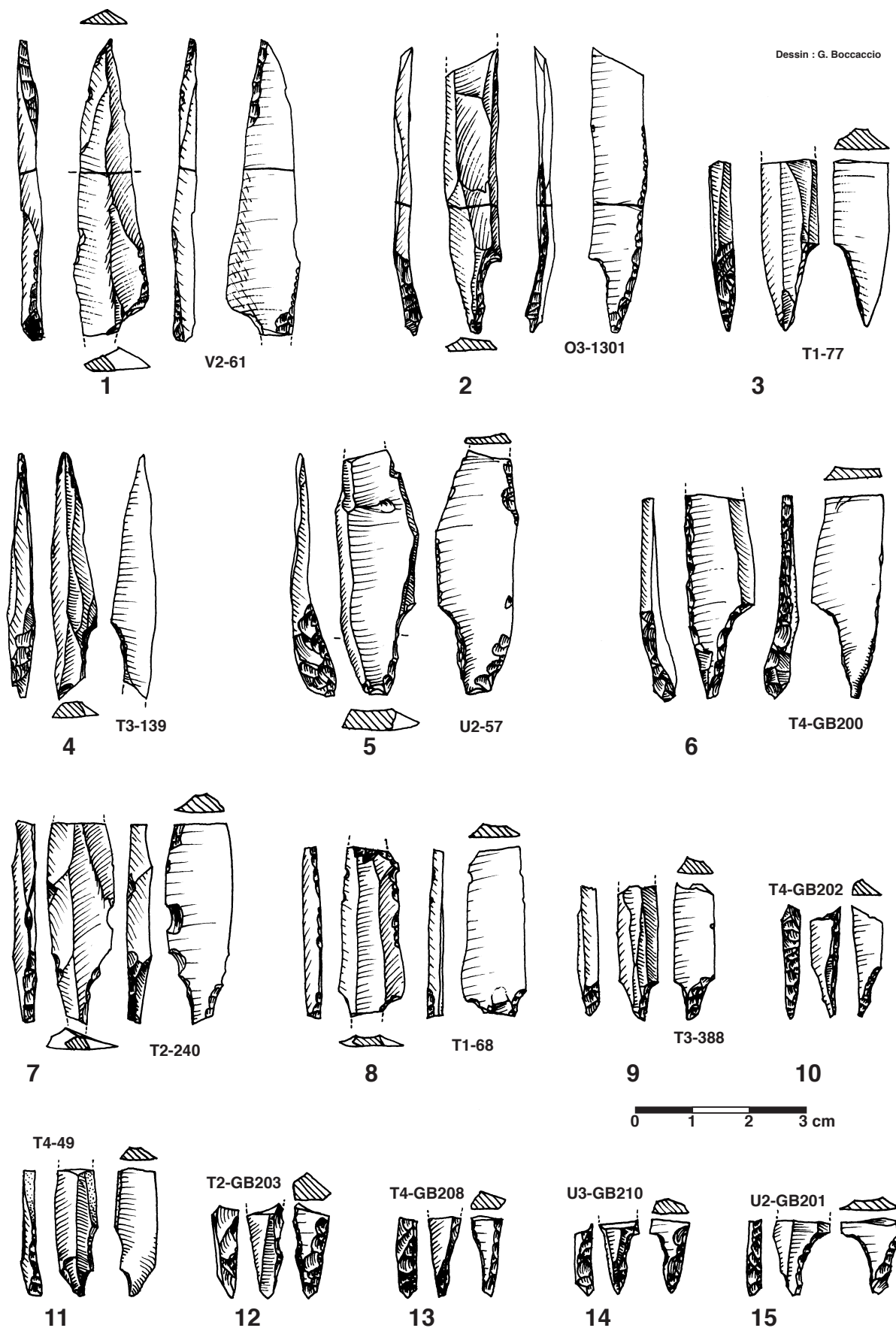
Notons tout de même que certaines pièces sont excessivement minces, ce qui laisse des doutes sur leur fonctionnalité potentielle. Pourtant la présence d'une retouche inverse caractéristique ne permet pas de douter de leur attribution. S'agit-il de tentatives, d'essais ?

A ce stade là, nous pouvons d'ores et déjà dire que le choix des supports de pointes à cran a répondu à des critères précis de longueur, largeur et épaisseur bien calibrés.

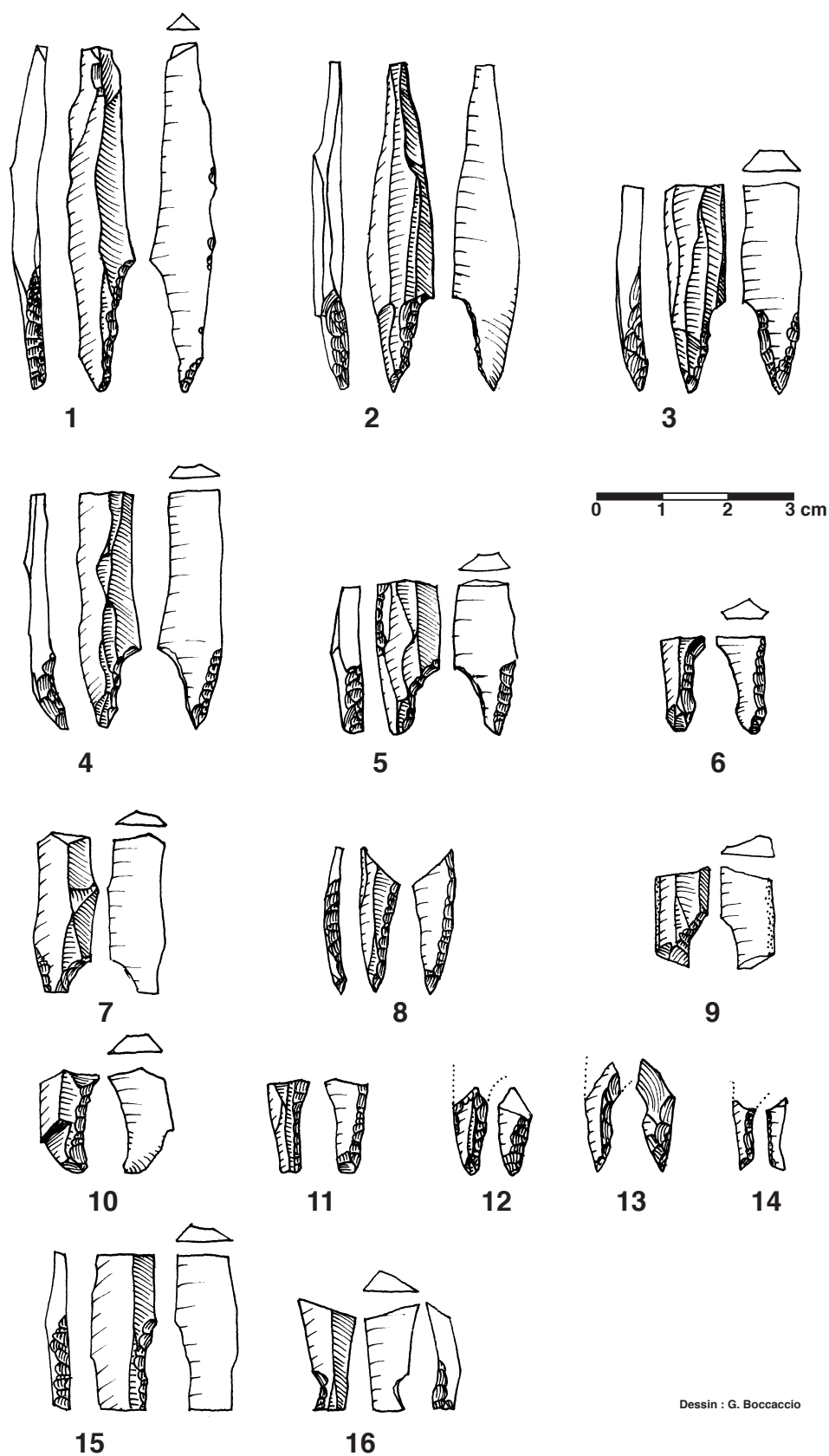
#### Technologie du support des pointes à cran

3 pointes sur les 43 les plus complètes conservent des plages de cortex. Ces 3 pointes sont en silex sur plaquette de Collorgues. Nous avons déjà souligné la présence récurrente du cortex sur les débitages de plaquettes en silex. Cela est dû à la structure même de la plaquette qui ne peut être décortiquée sans une perte conséquente de matière. Le nettoyage s'effectue souvent au fur et à mesure du recul de la table. Même si ces produits portent des plages de cortex, ils n'en sont pas moins issus du plein débitage.

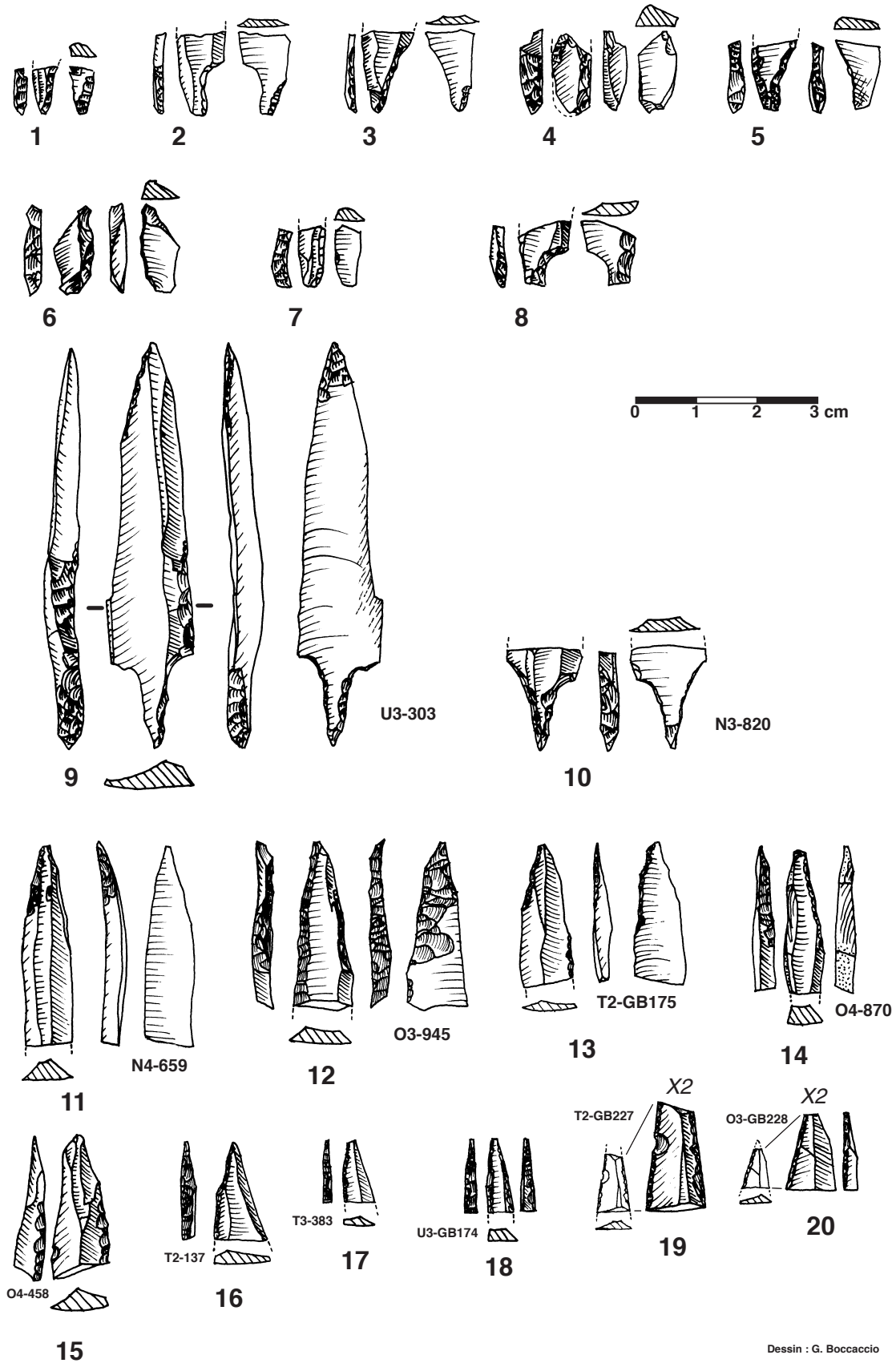
La quasi-totalité des autres supports est également issue du plein débitage, excepté la pointe T2-240 (fig.23, n°7) dont la lamelle porte des enlèvements transversaux de flanc de nucléus. Le support n'en reste pas moins parfaitement régulier.



**Figure 23 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d.  
Pointes à cran à retouche abrupte de type méditerranéen.



**Figure 24 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d.  
1-14 : pointes à cran à retouche abrupte de type méditerranéen, 15-16 : ébauches ?







Dessin : G. Boccaccio

**Figure 25 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d.  
 1-8 : pointes à cran à retouches abrupte de type méditerranéen, 9-10 : pointes à soie,  
 11-20 : pointes retouchées.

Les supports montrent des enlèvements opposés dans 12 cas sur 18 pour la série Bazile et dans 22 cas sur 26 pour les pointes du Muséum de Nîmes, soit pour les deux séries dans 77 % des cas. Une lamelle issue d'un débitage bipolaire peut cependant n'en porter aucune trace. Par exemple, l'une des pointes ne porte pas de négatifs de débitage bipolaire. Pourtant elle provient du même bloc qu'une pointe retouchée qui porte, elle, le négatif d'un enlèvement opposé. Il est donc probable que l'ensemble des supports de ces pointes soit issu de cette méthode de débitage<sup>31</sup>.

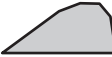


Une autre caractéristique nous est apparue lors de cette étude du Salpêtrien : c'est l'aspect très "facetté" des faces supérieures de certains supports, notamment de pointes à cran. Nous avons donc compté approximativement le nombre de négatifs qui structurent la partie dorsale de la pièce. Les négatifs vestigiels ou inscrits dans le même plan que d'autres n'ont pas été comptés.

				
	<i>2 pans</i>	<i>3 pans</i>	<i>4 pans</i>	<i>5 pans</i>
<b>Bazile</b>	6	18	8	0
<b>Muséum</b>	3	14	8	1
<b>TOTAL</b>	9	<b>32</b>	<b>16</b>	1
<b>pourcentage</b>	15,5%	55%	27,5%	2%

**Tableau 2**

Les résultats montrent un grand nombre de lamelles à 3 ou 4 pans (82,5 %). Sur des supports lamellaires, la présence de négatifs multiples montre que ces lamelles proviennent d'une séquence d'enlèvements uniquement lamellaires.

De plus la section est symétrique dans 38 exemplaires sur 47 observables. Cela démontre une bonne maîtrise du débitage et un choix bien précis de support présentant une section équilibrée.

		
<b>Type A :</b>	<b>Type B :</b>	<b>Type C :</b>
<b>4</b>	<b>38</b>	<b>5</b>

**Tableau 3 : type de section des pointes**

Mais surtout, la section de ces lamelles est très bombée et l'un des 2 bords est souvent quasi abrupt (fig. 26, n°1, 2, 3). Cela signifie que les produits résultent de nucléus extrêmement cintrés ayant donc une surface de débitage très convexe dans l'axe transversal. Au final, les produits issus du plein débitage sont épais et donc plus résistants pour la retouche

<sup>31</sup> Il n'a pas été possible d'observer ce détails sur les pointes de la série Escalon, car le sens de débitage des négatifs sur les dessins n'est malheureusement pas lisible.

ou lors d'un choc par exemple. La même observation peut être effectuée d'après les dessins des pointes de la série Escalon .

Malgré cela, un certain nombre de pointes possèdent une section relativement aplatie à 2 ou 3 pans (fig. 23, n°11). Nous émettons l'hypothèse qu'il s'agit de supports de second choix du point de vue technique, mais qui ont été choisis pour d'autres qualités.

La raison de ces choix a peut-être pour origine une certaine pénurie de supports parfaitement calibrés. Cela démontre en tout cas une certaine souplesse adaptative face à la rigidité du concept théorique de la pointe à cran.

Nous avons également remarqué que les supports de pointes à cran répondaient à des constantes de rectitude (silhouette) et de courbure (profil). En ce qui concerne la rectitude, il n'y a aucune pointe, dans la population étudiée, qui ne soit pas régulière.

Quant à la courbure, sur les 43 pointes mesurables, 26 exemplaires (60 %) sont parfaitement rectilignes, 11 sont sub-rectilignes, 2 sont un peu ondulantes et 4 sont courbes. Parmi ces pointes courbes, on retrouve nos 2 pointes larges et atypiques (fig. 23, n°5 et 6), cette dernière étant aussi la plus épaisse.

La sélection de produits réguliers et rectilignes apparaît donc comme un critère supplémentaire de choix. Cette sélection est probablement commandée par une utilisation balistique des pointes à cran.

Aucune observation n'a été possible sur la préparation des talons, ni sur la morphologie des bulbes en raison de leur suppression pour la réalisation du cran.

### Mode de retouche

Le mode de retouche des pointes à cran a déjà été décrit (Boccaccio 1995, 1999). Il comporte quelques caractéristiques récurrentes :

- Un cran bien marqué est systématiquement préparé du coté proximal droit. Ces pointes sont uniquement dextres et la seule pointe senestre publiée par Escalon, ne paraît pas en être une<sup>39</sup>.

- Le cran est préparé par retouche abrupte directe. Ce cran n'est pas très long, il entame généralement entre 1/3 et 1/4 de la longueur du support et entre un tiers et la moitié de la largeur de la lamelle.

- La forme du cran est toujours identique : en partant de la base, le cran est rectiligne sur les 4/5èmes de sa longueur, puis s'incurve brutalement mais régulièrement vers le bord droit de la lamelle, pour arriver perpendiculairement à celui-ci.

- Une retouche inverse est visible sur l'autre bord proximal de la lamelle sur 38 pointes soit dans 57 % des cas. Cette retouche est semi-abrupte et courte, rarement plate (fig. 23 à 25). La zone affectée par cette retouche est équivalente en longueur à celle du cran et la dépasse rarement. L'ampleur de cette retouche diminue progressivement en s'éloignant de la base de la pointe. Notons que dans plusieurs cas, l'absence de retouche inverse est remplacée par la forme naturelle rehaussée du support (support torse) à l'emplacement normal de cette retouche (fig. 26, n°1 et 28, n°5).

- La réunion de ces deux retouches donne au pédoncule une section sub-circulaire caractéristique. Ce pédoncule est rectiligne, et toujours parallèle à l'axe de la lamelle.

- Il y a peu de parties distales conservées permettant de se prononcer sur la morphologie de l'extrémité : 4 chez Bazile et 8 dans la série du Muséum. On constate qu'il existe parfois une retouche directe courte (fig. 23, n°4), qui peut parfois prolonger la retouche

---

<sup>39</sup> Escalon, 1964, figure 5, n°18



inverse de la base. Elle est plus rarement inverse (fig. 23, n°1). Ces retouches distales sont un moyen de rectifier le bord, plus que de véritablement modeler la pièce comme c'est le cas pour la retouche abrupte observée sur le cran. Cela expliquerait leur présence inconstante.

Certaines pièces s'écartent un peu de ce type idéal décrit et montrent une certaine variabilité du corps de la pointe, très rarement du cran.

- Dans un cas (fig. 27, n°2), le cran est très court (6 mm) soit 1/9<sup>ème</sup> de la longueur totale de la pointe qui est de 54 mm. Cette pointe est aussi nettement courbe, très étroite (7mm) retouchée sur tout son bord gauche et entière (peut-être n'a-t-elle pas servi ?). Elle peut donc être considérée comme atypique.

- La retouche continue du bord gauche existe dans 3 autres cas (fig. 23, n°6 ; fig. 28, n°9 ; fig. 27, n°1). La première pointe est sub-rectiligne et fait partie des pièces les plus larges, la troisième au contraire est très étroite et rectiligne. Elle est également retouchée sur la totalité du bord droit.

- La retouche inverse gauche est parfois remplacée par une retouche directe sur le bord gauche, de la même longueur que le cran. Ce type se rapproche alors des rares pointes à soie de la série.

- La présence d'une retouche croisée au niveau du cran a été observée sur 3 pointes mais reste très occasionnelle, et apparaît plus fonctionnelle qu'imputable à une quelconque tradition culturelle.

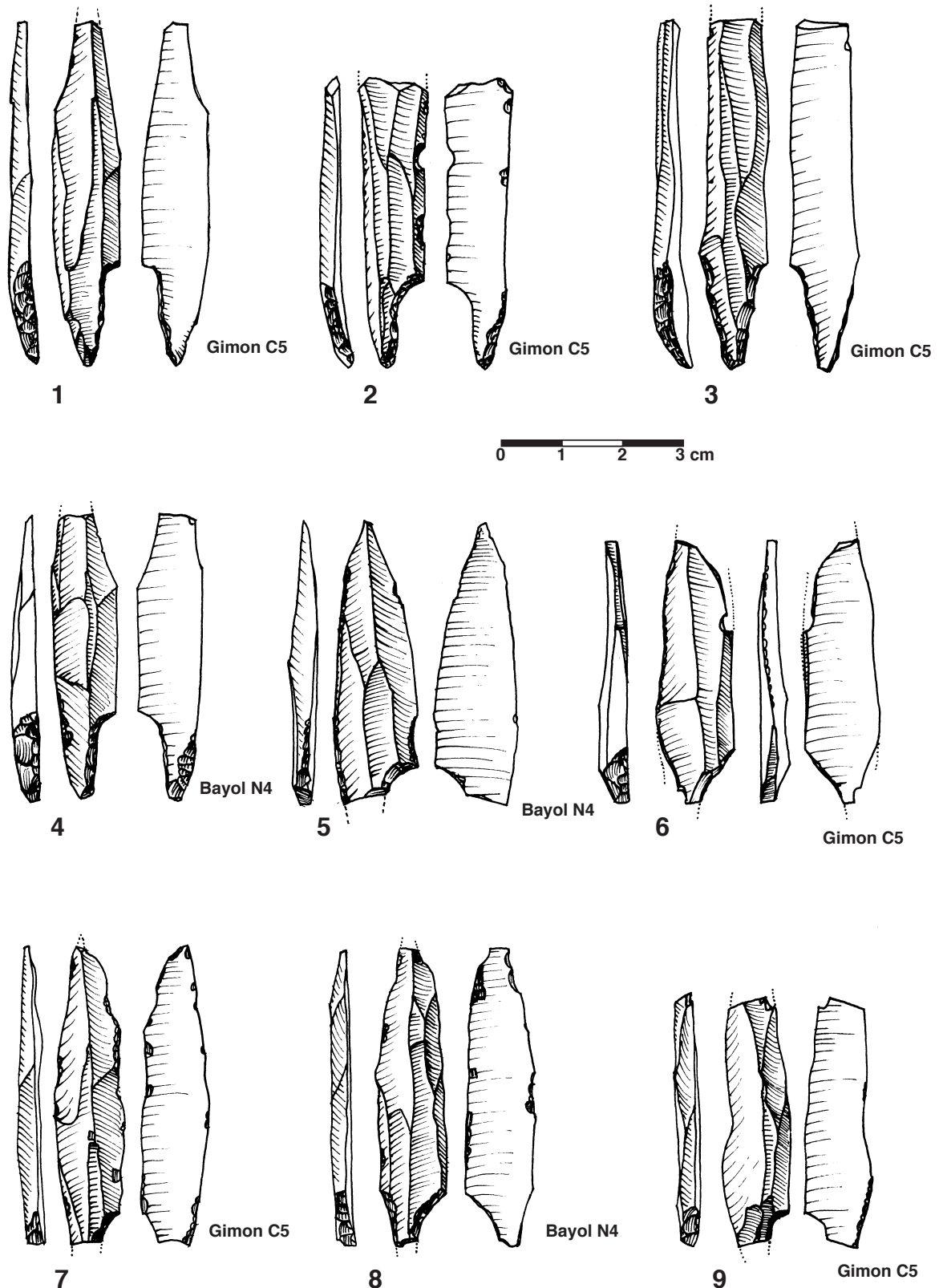
- Le cran est parfois peu profond (fig. 23, n°9).

- Enfin, dans certains cas, la retouche inverse plus abrupte entame nettement le bord gauche ce qui place le pédoncule quasiment dans l'axe morphologique de la pointe (fig. 23, n°9).

A noter qu'aucune pointe ne montre de cran recourbé comme sur les pointes à cran du Solutrén supérieur et supérieur évolué espagnol de la cueva de Ambrosio ou du Parpalló.

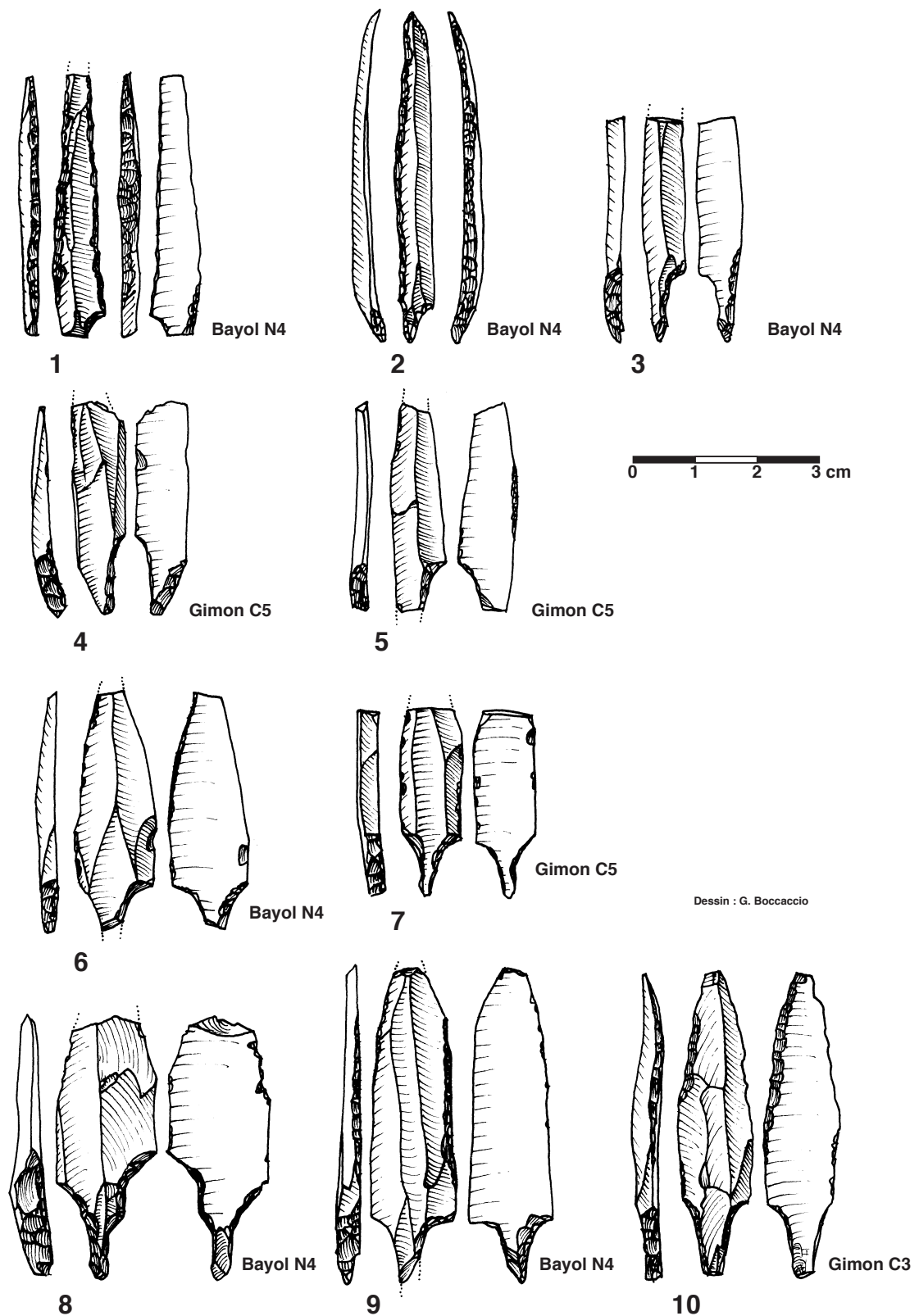
#### Caractéristiques typométriques du cran

Très peu de pièces entières ou sub-entières permettent de connaître simultanément les valeurs de longueur totale et de longueur du cran. 10 pièces toutefois dans les deux collections nous ont autorisé la mesure de ces valeurs. Lorsque la base du cran était cassée ou esquillée, nous avons rejeté la pièce. Par conséquent, en raison du faible effectif, ces données doivent être prises comme non fiables, mais juste indicatives.

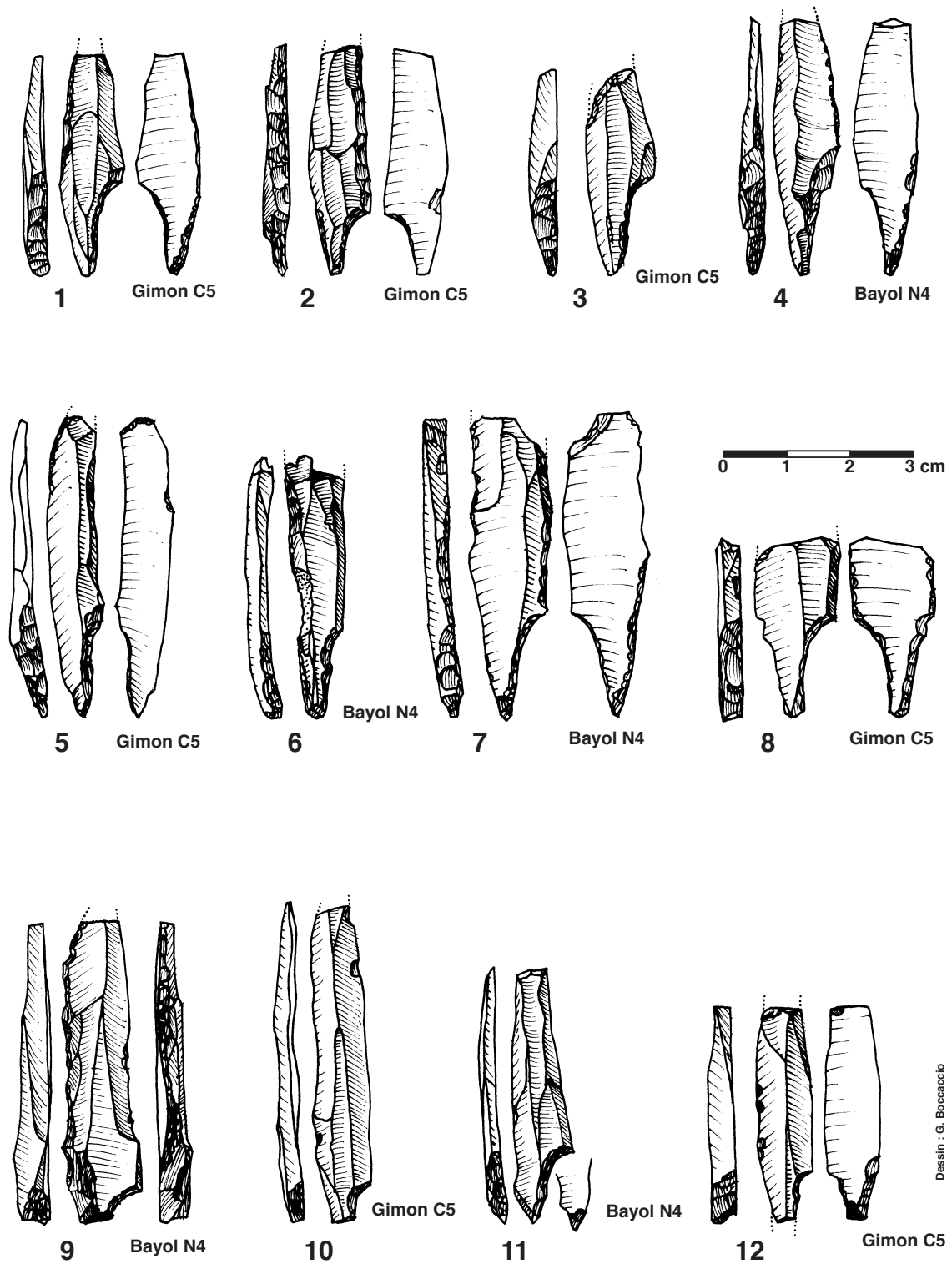


Dessin : G. Boccaccio

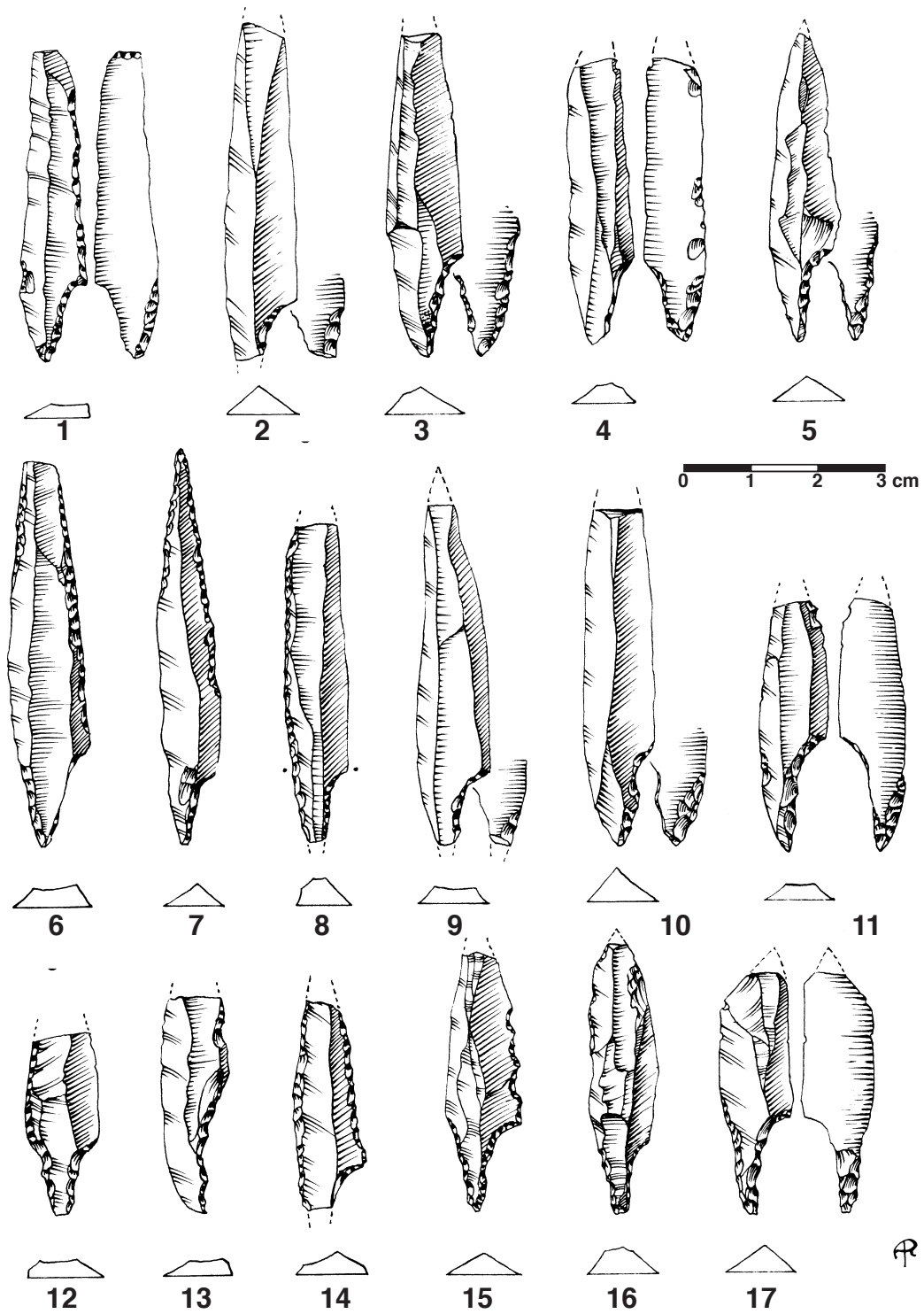
**Figure 26 :** Grotte de la Salpêtrière. Collections Gimon et Bayol. Muséum de Nîmes. Pointes à cran à retouche abrupte de type méditerranéen.



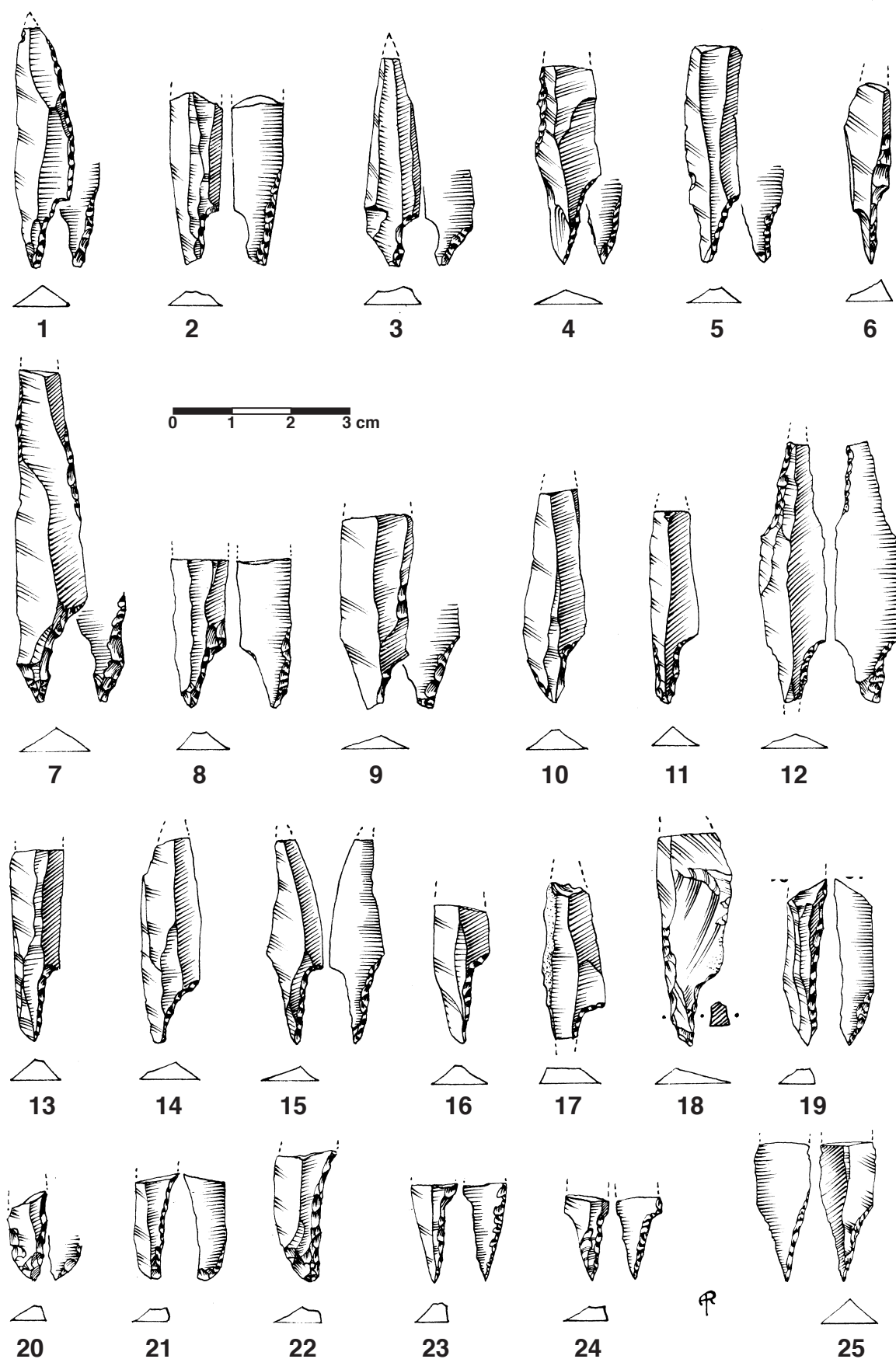
**Figure 27 :** Grotte de la Salpêtrière. Collections Gimon et Bayol. Muséum de Nîmes. 1-5 : pointes à cran à retouche abrupte de type méditerranéen, 6-10 : pointes à soie.



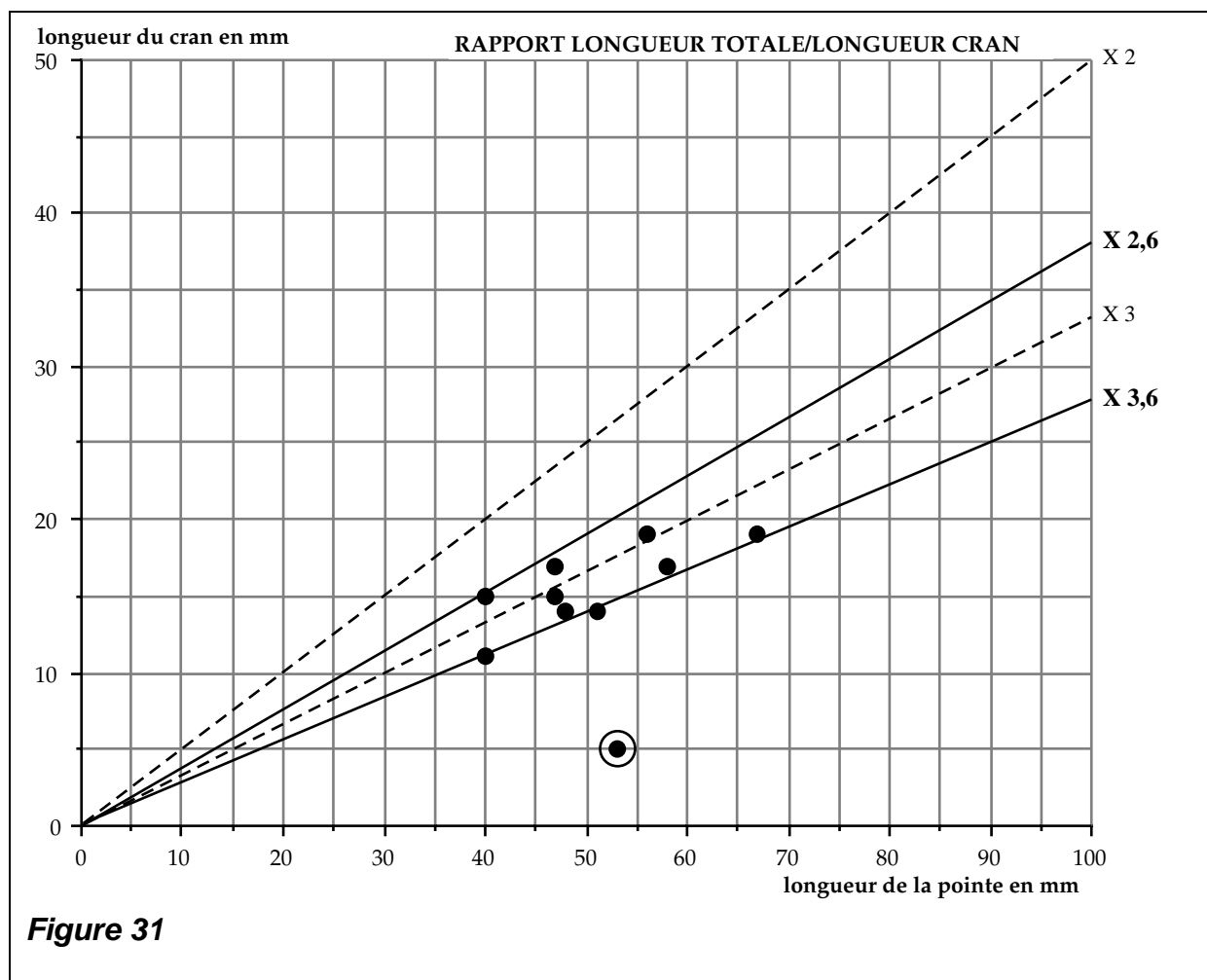
**Figure 28** : Grotte de la Salpêtrière. Collections Gimon et Bayol. Muséum de Nîmes. Pointes à cran à retouche abrupte de type méditerranéen.



**Figure 29 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6 des fouilles Escalon de Fonton. Pointes à cran à retouche abrupte de type méditerranéen (Onoradini 1982).



**Figure 30 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6 des fouilles Escalon de Fonton. Pointes à cran à retouche abrupte de type méditerranéen (Onoratini 1982).



**Figure 31**

Nous avons calculé le rapport : longueur de la pointe sur longueur du cran. Les résultats sont présentés en figure 31. La pièce entourée d'un cercle est la pointe atypique de la série du Muséum dont nous avons déjà parlé, pointe étroite, avec un cran court et une courbure prononcée (fig. 27, n°2). Son écartement du groupe est donc dû au caractère atypique du cran.

Les autres pointes mesurées montrent un certain regroupement autour d'un rapport de proportion entre la longueur totale de la pointe et la longueur du cran. En effet la plupart des valeurs de ce rapport semblent se situer entre 2,6 et 3,6. C'est-à-dire que les pointes seraient entre 2,6 fois et 3,6 fois plus longues que le cran (pour les exemplaires utilisés).

Il semble aussi que la longueur du cran n'est qu'exceptionnellement inférieure à 10 mm ou supérieure à 20 mm.

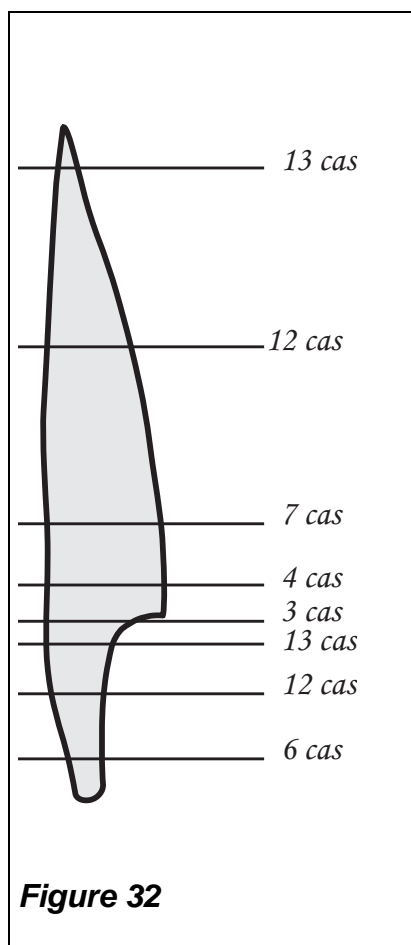
Rappelons que ces chiffres sont à prendre avec prudence et ne peuvent, à eux seuls, être généralisés à l'ensemble des pointes du Salpêtrien ancien.

### Fracturation

La plupart des pièces sont fracturées. Comme le rappelle H. Plisson, la fracturation peut avoir plusieurs origines : confection, piétinement, utilisation et facteurs post-dépositionnels (Plisson & Geneste, 1989).



La position des fractures nous montre une plus forte proportion de cassures au niveau des pointes et des bases des pointes à cran (fig. 32).



**Figure 32**

seul fragment a pu être raccordé à posteriori sur la pointe N3-GB112 (fig. 23, n°2).

La fracture se faisant souvent au milieu ou en haut du cran, d'après les explications de H. Plisson, il pourrait s'agir de la limite de la zone de fixation de la pointe sur la hampe.

Le décompte des parties abandonnées est bien plus parlant. En ne prenant que les pointes de la série Bazile (celles du Muséum sont manifestement triées), on obtient : 3 pointes sub-entières, 3 pointes dont le pédoncule est cassé, 11 fragments proximo-mésiaux et 24 pédoncules. Cela montre le faible nombre de pointes dont le seul pédoncule est manquant (3) par rapport aux fragments proximaux de pointes (35). Cela nous incite à penser que les parties distales des pointes cassées n'ont pas été rapportées, contrairement aux pédoncules, encore solidaires du fût.

D'après leurs expérimentations, J.M. Geneste et H. Plisson estiment que la cassure des pédoncules sous le cran implique une fixation très solide de type ligature. Encore plus, une cassure située juste au dessus du cran, comme c'est le cas sur plusieurs exemplaires de la série, dans la mesure où elle ne correspond pas à un point de faiblesse, implique aussi la présence d'une ligature (Plisson & Geneste, 1989, p. 93).

Quand aux parties apicales qui manquent cruellement, ne serait-ce à l'état de fragment (mises à part les "pointes retouchées" incertaines), ont-elles été rapportées sur le site ? sont-elles seulement identifiables en l'absence de retouches comme semble le montrer les quelques pièces entières ? Un

### Traces d'impact

Peu de traces sont conservées sur les pointes à cran de la Salpêtrière. Par chance, sur certaines pointes, nous avons pu déceler des fractures d'usage en plus de la cassure simple.

3 grands groupes de cassures sont discernables :

- Le groupe le plus important est constitué de pièces à cassure simple. Elles sont généralement perpendiculaires à l'axe de la pointe. Une languette est parfois observable, plus souvent son négatif. Aucun élément ne permet d'attribuer valablement ces cassures à une action précise. Il est donc impossible de préciser s'il s'agit de cassures de fabrication ou d'utilisation.

- Un petit groupe de pièces présente, en plus des cassures précédentes, des débuts de fissures non abouties se propageant de façon centrifuge depuis le départ du point de rupture. S'agit-il de cassures par torsion ou par choc ? Il semblerait que ce type de cassure résulte plutôt d'un choc assez violent (Cattelain & Perpère 1993).

- Un dernier groupe se compose de pièces portant en plus des cassures simples, des cassures longitudinales qui partent des extrémités et se propagent dans l'axe de la pièce, aux dépens d'une nervure ou d'un bord. La plus "belle" pièce provient des fouilles Gimon et



montre un esquillement burinant distal droit et proximal gauche en plus de la cassure du pédoncule vers son milieu (fig. 26, n°6). Plisson et Geneste rappellent à juste titre que ce type de fracture ne peut en aucun cas être obtenu lors de la confection (Plisson & Geneste 1989). L'application d'un choc violent en lancer, peut-être légèrement désaxé, a donné cette pièce très caractéristique. Deux autres pièces montrent des esquillements burinants. La base de la pointe est parfois directement esquillée, ce qui laisse imaginer que le pédoncule reposait peut-être sur un méplat de la hampe.

D'autres pièces portent des esquillements ventraux toutefois assez discrets. Ils témoignent néanmoins d'esquillements parasites se formant simultanément à la cassure transversale.

D'une façon générale, le fort taux de fragmentation apporte un argument supplémentaire pour attester du rôle des pointes à cran comme armatures de projectiles. A vrai dire cela n'est plus une surprise. Il est maintenant avéré que ces outils constituent, dans leur variabilité, une des solutions apportées au besoin d'armes pour les activités cynégétiques au paléolithique supérieur.

### Conclusion sur les pointes à cran

La pointe à cran semble bien reproduire un modèle théorique "conceptualisé" qui met en jeu plusieurs constantes.

- Dans la forme tout d'abord, par un choix très ciblé d'un module d'une largeur constante, d'une rectitude aussi parfaite que possible, d'une courbure nulle, d'une épaisseur et d'une section satisfaisantes.
- Dans la réalisation du cran ensuite, par une retouche abrupte qui est l'élément de transformation systématique qui caractérise les pointes à cran du Salpêtrien ancien.
- Dans une moindre mesure par la retouche inverse, qui reste cependant une constante non-systématique de fabrication de ces pointes.
- Par la présence attestée d'une pointe acérée malheureusement peu conservée dans cette série.

Enfin, quelques "libertés" sont prises dans le choix des supports, dans la régularisation du bord gauche du pédoncule et du reste de la pointe. Notamment par une retouche directe ou inverse de circonstance qui permet de corriger les irrégularités naturelles du support.

La fluctuation sensible de plusieurs caractéristiques est certainement due à la différence d'appréciation développée à chaque nouvelle confection par le ou les tailleurs. Elle résulte également d'une inévitable adaptation, les supports n'étant pas identiques. Elle s'intègre aussi probablement dans la marge qualitative qui existe forcément dans la visualisation mentale du modèle théorique. Enfin, la pression productive face au déficit de supports adaptés a certainement fonctionné comme un stimulus à l'origine de pièces que nous considérons comme "atypiques". Ainsi en va-t-il parfois des pointes dont la largeur est supérieure à 12 mm (fig. 21).

Ainsi le module recherché pour confectionner les pointes à cran pourrait possiblement occuper une place centrale dans le système productif salpêtrien notamment par le soin qui est apporté à sa confection.

De plus, si l'on considère effectivement la pointe comme une armature de chasse, rien ne doit être laissé au hasard pour conserver son efficacité balistique et l'outil doit être rectiligne. Pour assurer une pénétration maximale, il doit être pointu avec des bords tranchants mais ne doit pas casser à la moindre force dynamique contraire. Pour cela, il doit donc répondre à des exigences de robustesse d'où la recherche de produits assez épais. Enfin sa fixation à la pointe d'un projectile doit permettre un blocage efficace de la pièce, d'où

probablement la réalisation du cran et l'inévitable utilisation d'un système d'attache et/ou de colle.

Ainsi, par ses caractéristiques, la pointe à cran semble répondre parfaitement aux exigences balistiques d'une pointe de chasse. Mais pour répondre à ces mêmes exigences, elle a certainement poussé les tailleurs salpêtriers à utiliser des méthodes de taille productives de supports bruts conformes à leurs besoins. C'est cet aspect que nous traiterons par l'étude du débitage.

#### **4- Les pointes à soie**

Les fouilles Bazile ont donné 2 pointes à soie dont une entière (U3-303). Nous en avons isolé 5 autres dans les collections du Muséum de Nîmes (fig. 27, n°6-10) et Escalon en dénombre une quinzaine issues de ses fouilles (Escalon 1964).

Les supports ont exactement les mêmes caractéristiques technologiques que ceux des pointes à cran, y compris celles du Muséum. Elles sont conceptuellement proches des pointes à cran.

Les pointes à soie sont caractérisées par un double cran isolant une soie axiale. La base de la pointe N3-820 (fig. 25, n°10) présente par exemple un double cran confectionné par retouche abrupte. C'est le cas pour 3 pointes à soie du Muséum de Nîmes.

Par contre la pièce U3-303 (fig. 25, n°9) présente bien une retouche abrupte à droite, mais une retouche inverse abrupte à gauche qui entame profondément le bord du support.

De la sorte, la technique de retouche est identique à celle des pointes à cran. Deux autres pointes de la série du Muséum présentent ce caractère. La pointe U3-303 étant entière, la partie apicale est parfaitement conservée. Elle porte des petites retouches directes sur le bord gauche et inverses des deux cotés. Cette retouche inverse est d'ailleurs assez plate mais pas envahissante. De plus une retouche sur le bord droit permet de régulariser une imperfection du support (charnière d'un enlèvement opposé). Il aurait suffi de continuer la retouche inverse de la soie sur 18 mm pour transformer cette pointe à soie en pointe à cran... C'est aussi le cas pour les 2 autres pointes à retouche inverse du Muséum.

Nous serions donc tenté de voir dans les pointes à soie à retouche inverse, une variante formelle de la pointe à cran, usant d'une même conception technique de base, dans une certaine communauté d'esprit.

Sur l'une des pointes du Muséum, la soie fortement esquillée (et la pointe plus discrètement) semblent montrer que ces pointes à soie ont également fonctionné en lancer, tout comme les pointes à cran. Une autre pointe à soie présente des fissures identiques à celles observées sur les pointes à cran.

Une dernière pointe du Muséum présente une retouche continue inverse semi-abrupte sur le bord droit. Cette retouche a très nettement pour but de redresser le bord du support qui présente un profil en "s". Une retouche un peu plus plate voire envahissante aurait pu redresser encore mieux le profil, mais cette solution n'a pas été retenue ici.

Ces pointes à soie à retouche directe sont-elles une variante technique de la pointe à cran ou bien constituent-elles un outil à part entière ? Vu le très faible effectif, nous n'avons pas les éléments pour pouvoir éventuellement répondre à cette interrogation.

#### **5- Les pointes retouchées**

Sous cette appellation volontairement vague, nous avons voulu regrouper un ensemble de pièces présentant des caractéristiques proches, à savoir un traitement distal de la pointe par

des retouches directes ou inverses (fig. 25, n°11-20). Notons que le problème de la détermination de ces extrémités fracturées se pose dès lors que l'on retrouve des pointes à cran. A Fressignes, par exemple, ces extrémités apicales ont été dénommées "pointes à retouches solutréennes" faute de mieux (Vialou & Vilhena Vialou 1994).

Par leur traitement technique, ces "pointes retouchées" s'apparentent sensiblement aux extrémités de pointes à cran. D'ailleurs aucun autre outil ne présente ce type de préparation spécifique. Malheureusement, vu le faible nombre d'apex de pointes à cran conservés, il est difficile de certifier l'appartenance des pointes retouchées à des pointes à cran.

Ces 10 pièces sont fracturées, mais aucune fracture ne porte de traces d'impacts caractéristiques. Nous serions donc tenté d'y voir des distaux de pointes à cran cassées à la confection.

## 6- Les microgravettes

3 pièces sur l'ensemble des outils ont été classées comme telles. La pièce T3-119 (fig. 35, n°2), entière, porte une retouche abrupte sur le bord droit. Sa faible largeur, son "épaisseur" et sa rectitude ne laissent aucun doute sur son attribution. La retouche de cette pièce est abrupte et croisée. La retouche directe depuis la face inférieure est toutefois plus présente que celle issue du sommet de l'arête.

Ce type de retouche croisée n'a été reconnu que sur une seule autre pièce. Nous ne pouvons dire si cette pièce prend une signification "(épi)gravettienne" dans ce contexte ou si elle doit être considérée comme simplement marginale.

Deux autres pièces ont été classées dans cette catégorie, mais sont très fragmentaires. À les regarder de plus près, et si l'on positionne les cassures vers le haut, le bord retouché se retrouve à droite et ces fragments prennent la forme de base de pointes à cran pointues. Cette attribution pourrait donc être mise en doute mais il est bien difficile d'affirmer leur appartenance à l'une ou l'autre catégorie d'outils.

De toute façon leur classification en fragment de pointes à cran ne transformerait pas le décompte de manière décisive.

## 7- La pièce à "dos anguleux"

La pièce à "dos anguleux" n'est représentée que par un exemplaire du niveau d des fouilles Bazile sous le n° T3-418 (fig. 35, n°1). Cet outil est cependant connu par un autre exemplaire dans la série Escalon (fig. 35, n°23).

Géométriquement, il s'agit d'un grand triangle isocèle d'environ 50 mm de longueur. Le dos a été réalisé par retouche abrupte profonde sur une lame assez large (15 mm minimum) et épaisse (5 mm). La retouche est croisée sur une petite partie de la pièce où l'angle le permet. L'angulation du dos est assez marquée et légèrement concave sur les parties obliques. La pièce est cassée sur l'une de ses pointes mais ne montre aucune trace de cassure violente. Le module du support est très différent de celui des pointes à cran. Ce qui permet de l'isoler de façon certaine.

Quel est le rôle et la place de cette pièce au sein de l'industrie salpêtrienne ? le fort investissement technique dans la retouche et dans le soin à la confection nous laisse penser qu'il s'agit d'un type bien défini mais rare.

Ce type se retrouve par exemple dans les outils attribués au Solutréen supérieur de Bize. Il est généralement classé avec les pointes à cran même s'il s'agit d'un type bien distinct (Sacchi 1986). On le retrouve aussi trait pour trait mais toujours de façon sporadique dans le

magdalénien moyen de Fontgrasse. Une pièce comparable est signalée dans la couche 5 de la grotte Rainaude<sup>40</sup> ou encore à Carry-le-Rouet (Brochier et Livache 2003). Convergence ou tradition ? En fait c'est un type rare mais qui existe dès le gravettien et se retrouve de plus en plus régulièrement jusqu'au Magdalénien où il devient courant (Thevenin 2003, Valentin 1995).

## 8- Les lamelles à dos

Avec 45 pièces, les lamelles à dos sont bien représentées (14,88 %). Si l'on y adjoint les *trapèzes*, morphologiquement très proches, le groupe atteint environ 17 % des outils.

Par contre un nombre conséquent d'outils classés dans cette catégorie pourrait en fait provenir de la fragmentation des pointes à cran (ex. fig. 34, n°14). Malheureusement, en l'absence d'extrémité de pointe à cran, nous ne sommes pas en mesure de discriminer valablement les lamelles à dos "vraies", des fragments d'outils divers.

Nous pensons donc que la représentation de certains outils est susceptible de varier à l'avenir<sup>41</sup>.

Les matières premières utilisées sont toujours de très bonne qualité. Les supports sont issus d'un plein débitage lamellaire. Ils sont généralement réguliers, au profil rectiligne. Les supports portent des négatifs opposés dans quelques cas, mais l'observation de ce caractère est, hélas, malaisée. Seulement 2 lamelles sont courbes dont une qui est une lamelle à dos marginal (fig. 34, n°1 et 2). La retouche est exclusivement abrupte.

Morphologiquement les lamelles à dos du Salpêtrien présentent des proportions assez hétérogènes et un mode de retouche variable. La plus grande lamelle à dos mesure 52 mm de longueur. Elle est denticulée sur 17 mm de longueur. La retouche abrupte est légèrement sinueuse. Le support est régulier et rectiligne.

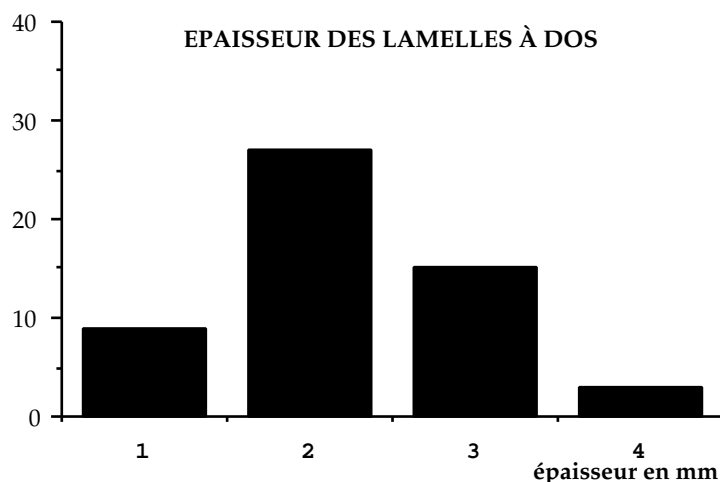
Une douzaine de pièces à dos comportent, comme cette lamelle, un dos relativement épais. Le dos entame largement le support et se développe sur presque toute l'épaisseur de la lamelle. Ces lamelles à dos correspondent au type classique généralement adopté.

Nous n'avons trouvé qu'une seule lamelle de ce groupe montrant des stigmates d'impact violent (fig. 34, n°3). Cette lamelle à dos porte des traces d'esquillements distaux sur les deux faces. Sur la face supérieure, l'une des esquilles a rejoint le bord en l'emportant sur toute la longueur de la pièce. Elle pourrait possiblement avoir fait partie d'un système composite de projectile de chasse (Geneste & Plisson 1986, Leroi-Gourhan 1983).

18 autres lamelles sont confectionnées sur des supports moins épais. La retouche n'entame que faiblement le bord de la lamelle, le dos est donc peu épais. Ces lamelles à dos mince peuvent apparaître comme un peu atypiques mais la retouche est rarement discontinue. La différence réside essentiellement dans la profondeur de la retouche du support.

<sup>40</sup> Thèse de G. Onoratini, planche 156 n°52 (Onoratini 1982).

<sup>41</sup> Même si le fort taux de fracturation ne signifie pas que ces outils sont forcément sur-représentés.

**Figure 33**

9 de ces lamelles à dos sont réalisées sur distal de lamelle dont les deux bords sont donc convergents. Leur position en bout de lamelle permet de se demander si ces pièces ne pourraient pas être des fragments de pointes à cran.

Notons que 3 de ces lamelles portent des traces de fissures, notamment les pièces T4 GB199 et T2-62. De cette cassure partent aussi des micro-esquillements sur la face inférieure qui les rapprochent des pointes à cran.

Mais encore une fois aucun élément ne permet de forcer le jugement en faveur de cette hypothèse. Nous nous contenterons donc de les maintenir parmi les lamelles à dos.

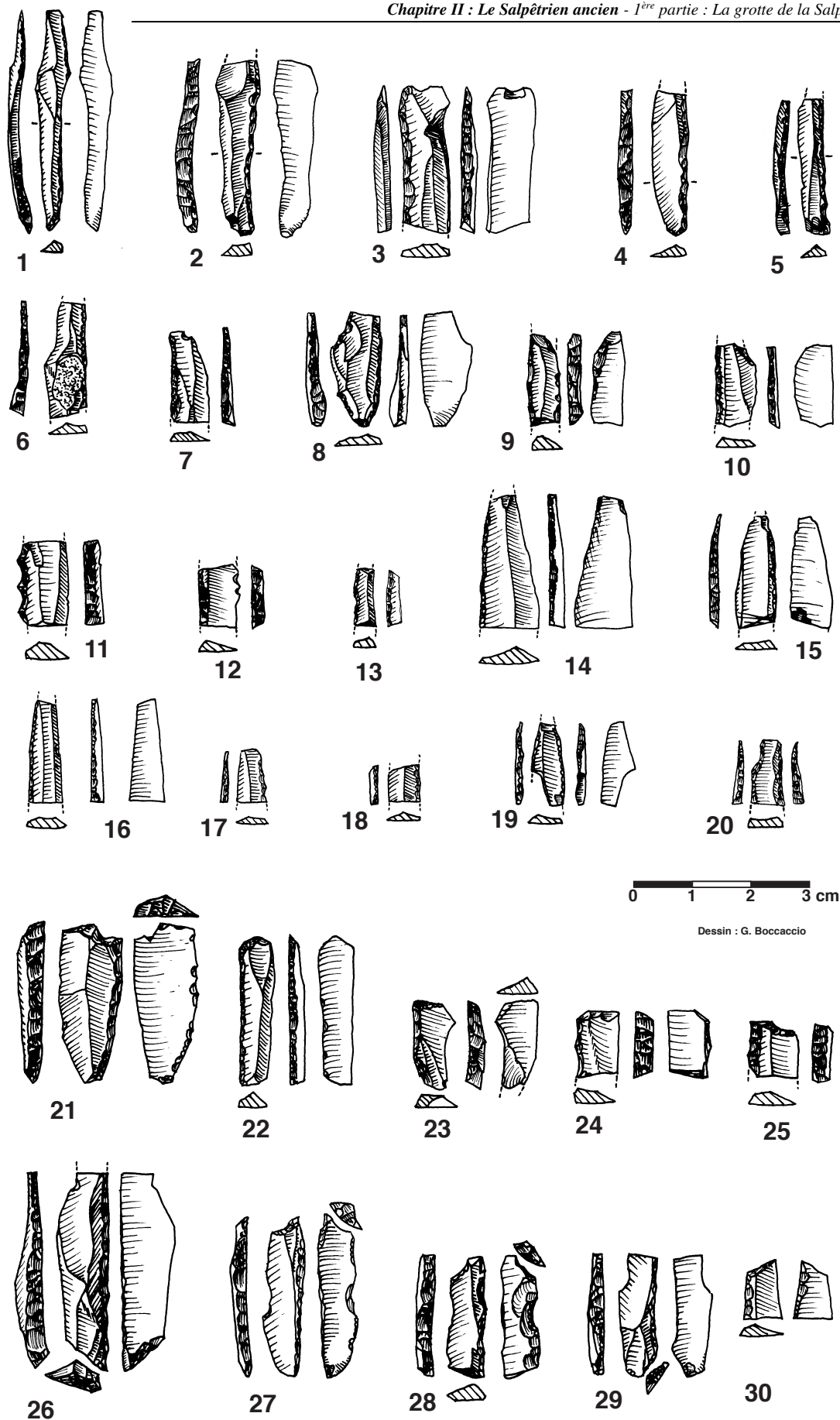
On compte également une dizaine de lamelles à dos tronquées (troncature droite). Mis à part 2 pièces, elles sont d'un module assez précis en longueur, largeur et épaisseur (fig. 34, n°21-25). Le dos est plutôt épais. Les deux dernières sont très différentes : l'une est très large et épaisse, l'autre est la moins large des lamelles à dos.

Un groupe a été différencié sous l'appellation de "lamelles à dos et troncature oblique". Ces pièces sont au nombre de 9. La seule lamelle à dos entière de ce type dans la série C6b est denticulée et c'est ce seul caractère que nous avons remarqué en 1995. La série du Niveau d en contient 3 entières, ce qui a permis de véritablement isoler ce groupe et les fragments de ce type (fig. 34, n°26-30 et fig. 46, n°3). La troncature, double dans 2 cas, forme une pointe avec le dos sauf pour 2 lamelles où dos et troncatures sont du même côté. Le dos est généralement peu développé.

Même si les lamelles à dos et troncature oblique sont un peu plus robustes que les autres lamelles à dos, que la troncature inverse à la base évoque les armatures gravettiennes, leur support n'est pas suffisamment épais et la retouche insuffisamment développée pour en faire selon nous d'éventuelles microgravettes. Rappelons que l'association *retouche abrupte sur un bord/retouche inverse sur l'autre* caractérise en tout premier lieu la retouche du cran des pointes. S'il y a donc un modèle, il faut d'abord le chercher ici.

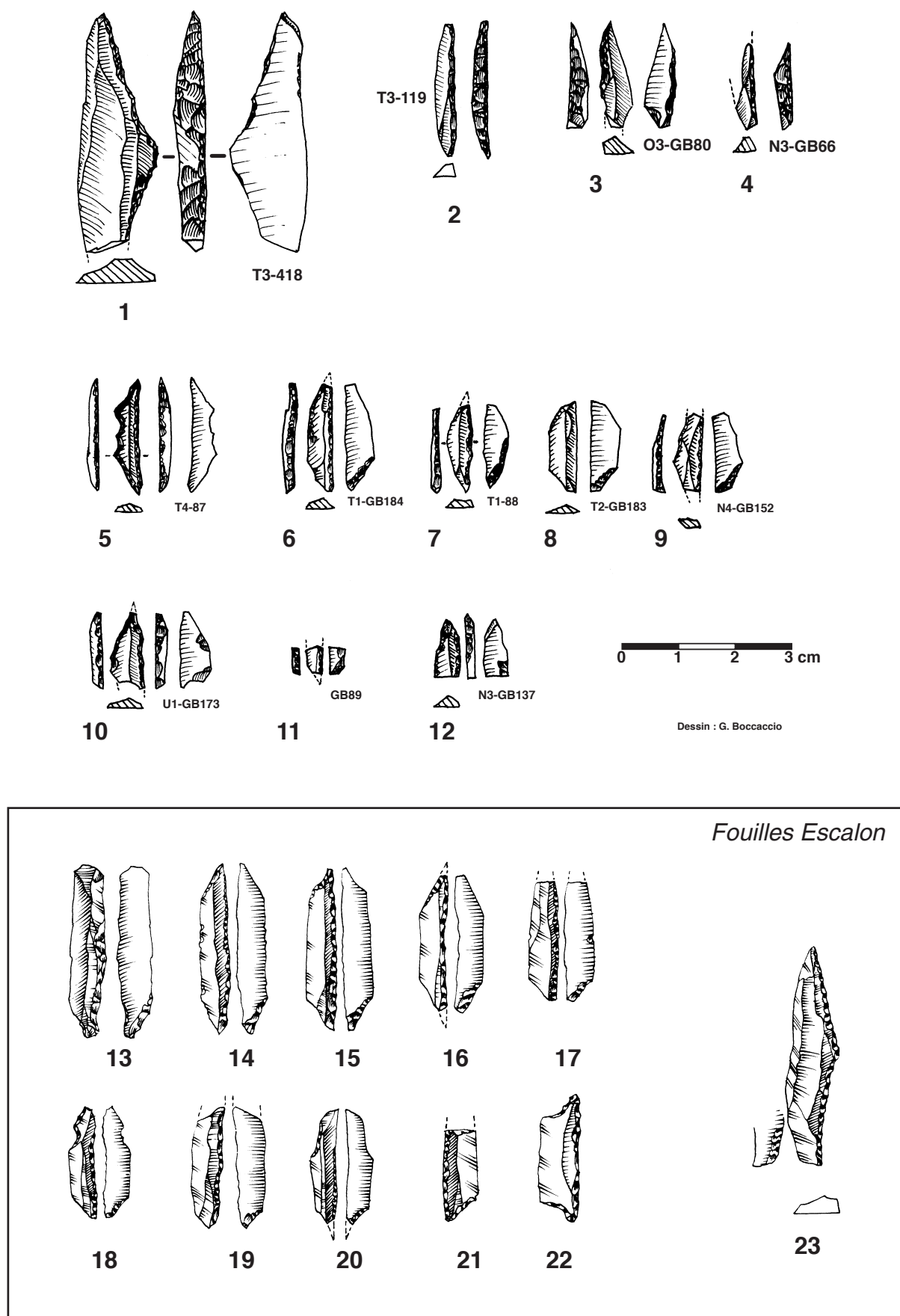
Aucune trace de fracture violente n'a été décelée à la Salpêtrière sur ces lamelles à dos.

Les lamelles à dos forment donc un groupe relativement hétérogène. Des formes assez diverses se côtoient. Peut-être le groupe est-il un peu artificiel ?



**Figure 34 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d.

1-20 : lamelles à dos, 21-25 : lamelles à dos tronquées, 26-30 : lamelles à dos et troncature oblique.



**Figure 35 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d (1-12). fouilles Escalon (13-23)  
 1 et 23 : pointe à dos anguleux, 2-4 : fragments de microgravettes,  
 5-12 et 13-22 : "trapèzes".

La taille des supports utilisés est inférieure à celle des pointes à cran. S'agit-il d'une recherche volontaire d'un module de petite taille ? C'est probable. Nous analyserons plus loin cette question lors de l'étude globale du débitage.

## 9- Les "trapèzes" du Salpêtrien

La place tout à fait à part de ces pièces transparaît dans l'appellation incertaine qui leur est donnée. Escalon parle de "pièces géométriques de forme subtrapézoïdale" ou encore de "trapèze - type salpêtrien" (Escalon 1964). Onoratini les qualifie simplement de trapèze (Onoratini 1982). L'une de ces pièces reprise par François Bordes dans le tome II ses *Leçons sur le Paléolithique* est qualifiée du terme, on ne peut plus vague, de "pièce à dos" <sup>42</sup> mais dans le texte il parle de trapèzes<sup>43</sup>.

Ce malaise montre bien que ce type est bien particulier et devrait être distingué. Nous mêmes ne savons pas comment désigner ces pièces sans évoquer une forme déjà typée. Nous choisirons pour le moment de ne pas donner d'appellation définitive à ce type, préférant attendre son éventuelle reconnaissance dans d'autres séries.

On compte 8 *trapèzes* dont 3 fragmentaires soit 2,2 % de l'industrie (fig. 35, n°5-12). Ces outils sont rares mais parfaitement identifiables. Dans la série Escalon il y en a aurait une dizaine (fig. 35, n°13-22), 6 selon Onoratini (Onoratini, 1982), 7 d'après les décomptes d'Escalon (Escalon, 1964). Pour ceux de la série Bazile, leur taille est dans la limite inférieure de celle des lamelles à dos : longueur de 16 à 20 mm, largeur de 4 à 5 mm pour nos pièces. L'épaisseur ne dépasse pas 2 mm. Ceux de la série Escalon vont jusqu'à 30 mm de longueur pour une largeur comprise entre 4 et 5 mm également.

Les supports utilisés sont réguliers, parfaitement rectilignes et en silex de bonne qualité. Le calibrage paraît donc très net.

Ces pièces (géométriquement des trapèzes isocèles) sont caractérisées par un dos mince mais continu généralement situé à droite et une double troncature oblique réalisée aux dépens du bord opposé. 3 pièces sur les 4 entières associent une troncature directe (distale?) et une autre inverse (base?). Cette coexistence pourrait apparaître comme un trait caractéristique de ces pièces, d'autant plus qu'elle se confirme, d'après les dessins, sur les 6 pièces de la série Escalon.

On peut remarquer que, tout comme les pointes à cran, la retouche inverse se place en partie proximale coté gauche. Peut-on parler de communauté conceptuelle dans le mode de confection ? peut-on penser que le poids des traditions est tel que le mode de retouche est instinctivement reproduit sur des outils à destination similaire quoique différents ?

La pièce la plus soignée montre un deuxième dos entre les deux troncatures, qui plus est denticulé. Cette pièce est absolument unique.

La forme générale se rapproche de celle des lamelles à dos à troncature oblique mais en beaucoup plus petit et calibré. D'ailleurs l'une des lamelles à dos tronquée oblique est aussi denticulée.

Quel pouvait bien être le rôle de si petits outils ? Leur interprétation comme armatures de projectiles oblige à penser à des calibres très petits ou bien à un montage en série. Si tel était le cas, il faudrait sans doute y voir une destination cynégétique différente.

---

<sup>42</sup> Bordes 1984, réédition de 1992, fig.167.

<sup>43</sup> id., p.312.



Frédéric Bazile a proposé cette hypothèse en comparant la présence de types d'armatures, lamelles à dos/pointes à cran, avec les restes de faune (Bazile, 1999). En effet la faune rapportée par les salpêtrien associe principalement 3 espèces qui sont le cheval, le renne et le bouquetin (Brugal, 1981).

Ces espèces ont-elles fait appel à des techniques de chasse différentes ? C'est peu probable pour le cheval et le renne qui évoluent dans des milieux similaires et ont un gabarit comparable. Par contre le comportement du bouquetin et l'environnement dans lequel il évolue ont peut-être poussé les salpêtrien à adapter leurs techniques de chasse en privilégiant des projectiles plus légers. Cette hypothèse a d'ailleurs été proposée par plusieurs chercheurs, notamment Jean-Michel Geneste à propos de l'assemblage de Combe-Saunière (Geneste & Plisson 1986).

La présence de ces géométriques plaiderait-elle en faveur d'un troisième type de projectile ? C'est possible mais nous proposons plutôt une autre hypothèse. Les lamelles à dos sont actuellement interprétées comme des éléments latéraux d'armement de sagaies à rainure (Allain & Descout 1957), ce que la tracéologie semble confirmer.

Les reconstitutions mettent en jeu plusieurs segments alignés. Vue leur morphologie particulière, mais très proche des lamelles à dos, ces pièces pourraient avoir une position particulière dans la fixation de ces armatures sur une sagaie à rainure. Le dos étant opposé à la troncature, pourquoi ne pas y voir une fonction pénétrante, donc en première position dans la série ? La petite dimension serait alors un facteur de pénétration supplémentaire. La troncature oblique permettrait ainsi de ne pas présenter de méplat (troncature droite ou cassure) à la tête de la sagaie, qui gênerait la fonction pénétrante de celle-ci.

La succession de lamelles à dos de deux modules différents pourrait alors expliquer la variabilité dimensionnelle entre les lamelles à dos et les "*trapèzes*". Cette proposition n'est bien sûr qu'une hypothèse de travail. Elle ne saurait en rien avoir une valeur définitive.

Il existe d'ailleurs d'autres hypothèses, qui font actuellement l'objet de recherches dans le Magdalénien du bassin parisien, envisageant plutôt des calibres de sagaies différentes (Valentin 1995, Debout 2003).

Malheureusement l'industrie osseuse salpêtrienne est bien trop fantomatique pour espérer établir une analyse plus poussée.

Ces petites pièces sont pour l'instant uniques dans le paysage paléolithique supérieur du sud-est de la France<sup>44</sup>. Leur épaisseur réduite et leur dos peu marqué empêche toute assimilation à des microgravettes.

Nous avons envisagé une éventuelle contamination des niveaux supérieurs qui ont livré des géométriques (Escalon 1964, Onoratini 1982). Mais l'analyse des planches de dessins montre que ce type bien particulier n'est représenté ni dans les fouilles Escalon (Onoratini 1982) ni dans les fouilles Bazile. On ne peut donc que conclure à l'appartenance formelle de ces formes si particulières au Salpêtrien ancien.

Nous avons alors cherché dans les industries provençales, peu ou prou contemporaines, des points de comparaison. La couche 5b de la grotte Rainaude non datée est attribuée au début du pléniglaciaire, c'est à dire contemporaine du salpêtrien ancien (Onoratini 1982). Une ou deux pièces dans cette série évoquent celles du salpêtrien sans toutefois emporter notre conviction. Cette série comporte également de nombreuses lamelles à dos tronquées et quelques pointes à cran encore très "*gravettiennes*".

Le gisement de la Font-Pourquière lui aussi non daté, a été rapproché, sur la base d'une analyse de typologie analytique, des niveaux tardigravettiens anciens "*à dos tronqués*" d'Italie

---

<sup>44</sup> Escalon signale une pièce comparable dans le Solutréen final de l'abri Lachaud (Escalon 1975)

(Livache 1981). Bien que les lamelles à dos tronquées soient nombreuses, aucune pièce ne peut être comparée aux pièces salpêtriennes à double troncature oblique.

C'est dans le Solutrén supérieur de Combe-Saunière que nous avons finalement trouvé un point de comparaison intéressant. Parmi les quelques pièces dessinées, deux lamelles à dos portent en effet les caractéristiques de nos pièces, dos relativement mince et troncature inverse à la base sur le bord opposé au dos (Geneste & Plisson 1990). En l'absence de décompte précis et de description exacte de ces pièces, nous ne savons pas combien de ces pièces sont réellement présentes dans ce niveau. Mais cette particularité permet de formuler l'hypothèse de possibles rapprochements (culturels ?) avec le Solutrén supérieur aquitain.

## **10- Les encoches**

De nombreuses encoches sont présentes dans l'industrie, parfois associées à d'autres outils. On compte 14 encoches sur éclats, 9 lames à encoche et 13 lamelles à encoches, le tout comptant pour 9,92 % de l'industrie.

Les supports utilisés sont donc assez hétérogènes. Certains produits sont corticaux et la matière n'est pas toujours d'une qualité maximale. Parmi les éclats utilisés on ne constate aucun choix ni calibrage précis. Parmi les lames, le choix semble s'être porté sur des produits de plein débitage mais fragmentaires (6 cas) et pas toujours réguliers.

En ce qui concerne les lamelles, les produits sont la plupart du temps réguliers, sans choix apparent de dimension. Dans 11 cas, il s'agit de fragments de lamelles.

Des négatifs d'enlèvements opposés sont visibles sur 10 lames et lamelles. Aucune des lamelles n'aurait pu servir à fabriquer une pointe à cran mais quelques-unes auraient pu être transformées en lamelles à dos.

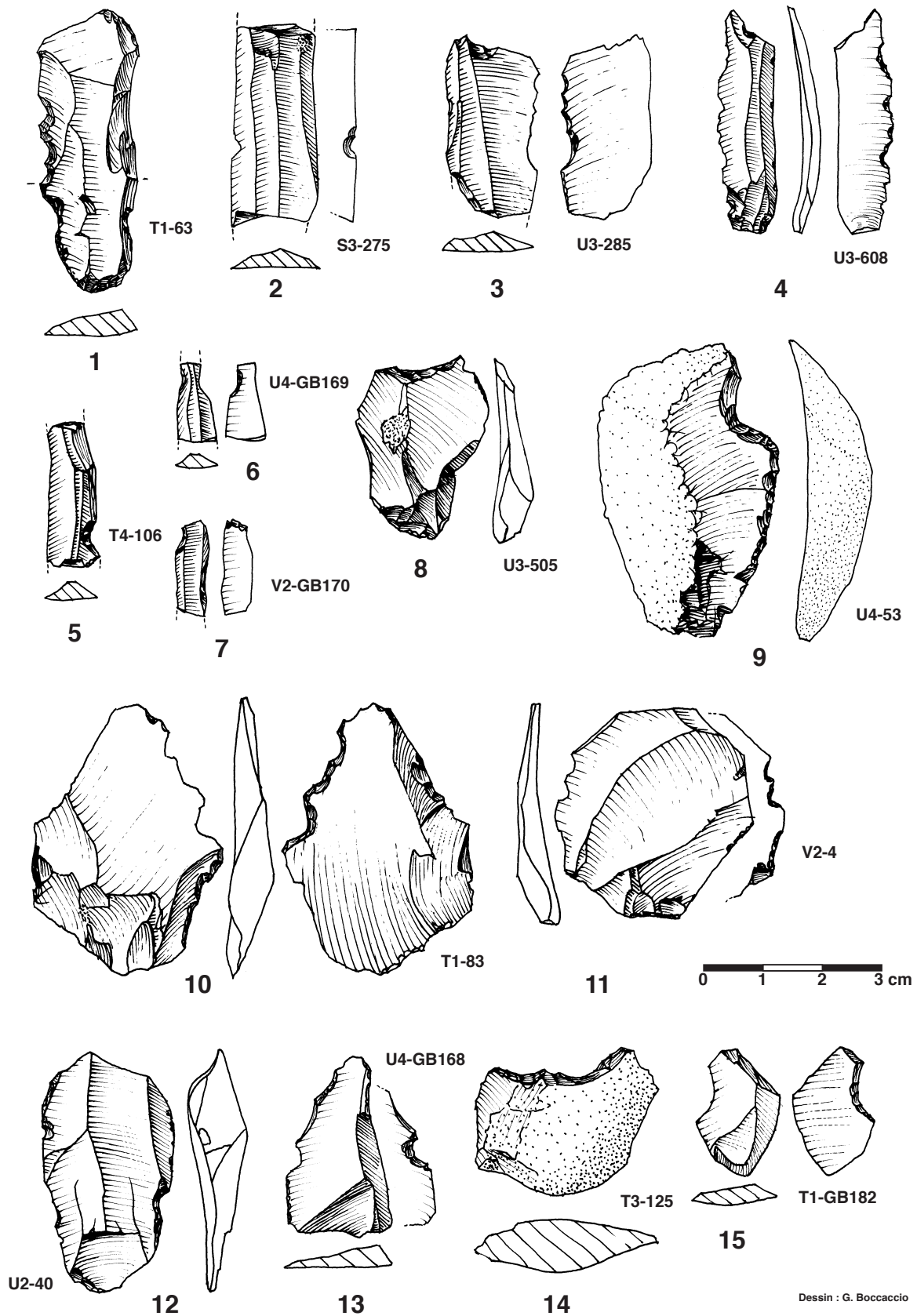
Les encoches peuvent être simples ou multiples, donnant alors une morphologie denticulée à la pièce (5 exemplaires). Elles sont réalisées par retouche semi-abrupte.

L'observation a montré que les encoches sur éclat sont généralement disposées en partie distale. Elles sont aussi plus larges et profondes. La largeur varie de 5 à 21 mm et 2 à 3 mm en profondeur.

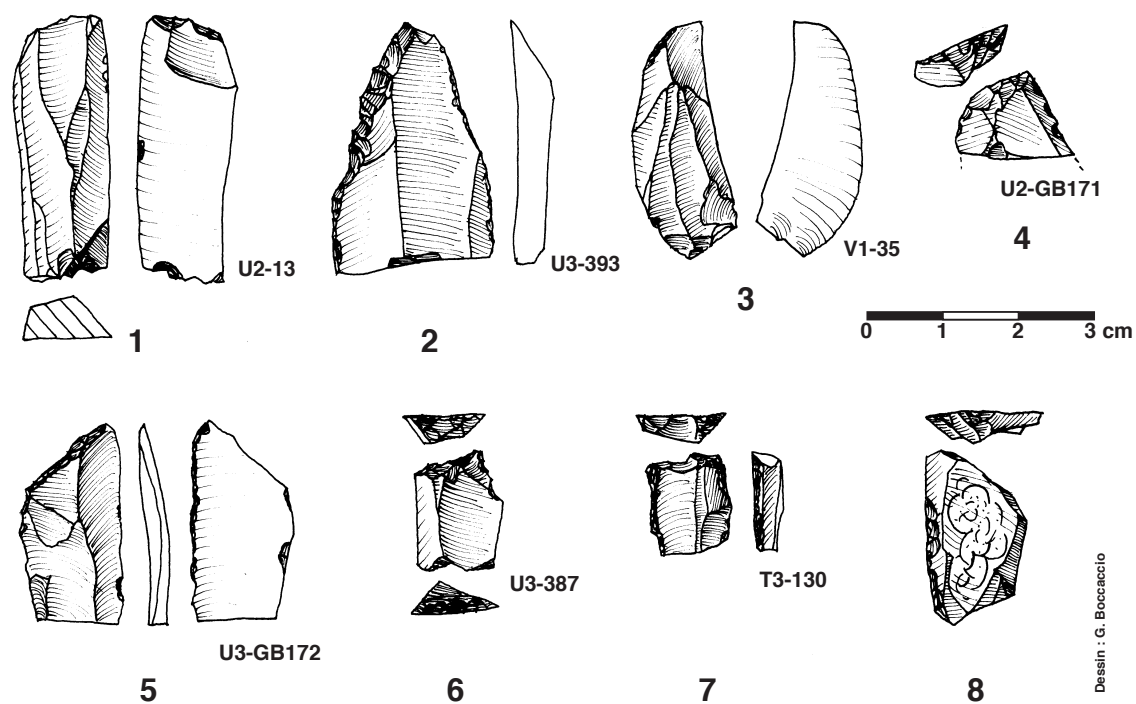
Les encoches sur lamelles sont assez petites et les retouches ne semblent pas accidentelles. Le reste du tranchant n'est généralement pas écaillé. Elles sont disposées sur l'un des bords de la lamelle. La retouche est soit directe soit inverse. L'emprise de l'encoche est de 3 à 6 mm en largeur et de moins de 2 mm en profondeur.

Dans la série Escalon, le pourcentage de ces outils s'élève à 8,07 %.

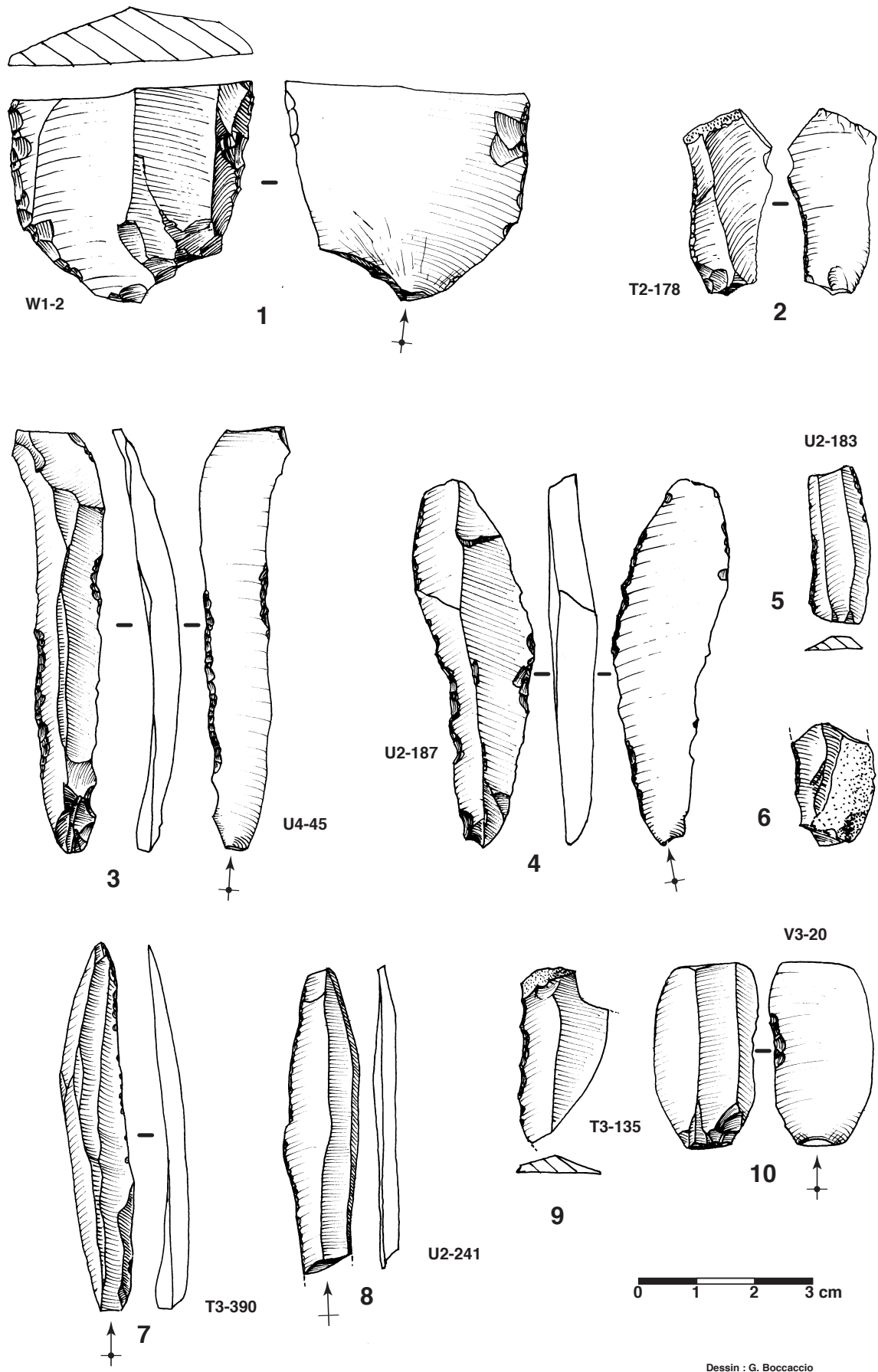
Nous ignorons quel pouvait être l'usage de ces pièces compte tenu de leur petite taille et de leur fragilité pour certaines. La plupart de ces encoches ne sont pas le résultat d'une utilisation, mais bien d'une préparation volontaire. Les 2 types d'encoches (sur éclat et sur lame-lamelle) de la série correspondent peut-être à des fonctions différentes.



**Figure 36 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d.  
1-7 : encoches sur lame ou lamelle, 8-15 : encoches sur éclat.



**Figure 37 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d. Pièces tronquées.



**Figure 38** : Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d. Lames retouchées.

## 11- Les troncatures sur lame ou lamelle

7 lames et 11 lamelles présentent des troncatures à leur extrémité. Les supports sont assez irréguliers, l'une des matières étant de qualité très moyenne. Elles sont directes sauf sur une lame et 3 lamelles. Les troncatures sont généralement obliques et réalisées par retouche abrupte. Cela dit 2 exemplaires portent des troncatures droites. Il ne semble pas y avoir d'unité de conception sur l'ensemble de ces pièces. Ces troncatures sont parfois accompagnées d'une retouche partielle sur l'un des bords (fig. 37, n°7).

À noter, un distal cortical réalisé sur un silex noir porte une retouche assez plate et rasante qui rappelle la retouche solutréenne. Ce silex ne connaît aucun équivalent dans la série, il s'agit d'une pièce isolée.

## 12- Les lames et les lamelles retouchées : un groupe hétérogène

La qualité des produits utilisés est généralement bonne mais les supports sont indifféremment irréguliers ou non. Un certain soin a peut-être été apporté au choix des supports.

On peut scinder le groupe en trois catégories : des lames et lamelles à retouche discontinue, des produits à retouche continue de moindre longueur et quelques lames fortement retouchées.

Ces lames fortement retouchées sont bien différentes du reste du groupe, il s'agit : d'un fragment de très grosse lame d'une taille inhabituelle, d'une lame appointée par retouche plate légèrement envahissante, et d'un tronçon de lame à dos opposé à un dos cortical.

Le groupe des lames et lamelles à retouche discontinue comporte plusieurs lames entières ou presque de 50 à 73 mm de long. D'autres supports plus courts portent une retouche similaire, soit marginale, soit plus organisée, parfois inverse, mais jamais continue.

La dernière catégorie, composée d'une quinzaine de pièces comporte des produits plus courts (moins de 30 mm environ) avec une retouche continue sur 1 voire 2 bords. Elle est indifféremment directe ou inverse et dans 2 cas les associe. Les supports sont irréguliers mais assez robustes. L'une des pièces pourrait également être un distal de pointe à cran. La forme et la régularité de la lamelle l'autorisent tout à fait. Des fissures sont d'ailleurs décelables à la base. Malheureusement, rien ne permet d'avoir de certitude.

Notons que le proximal de lame W1-2 (fig. 38, n°1), d'une taille exceptionnelle (pour l'industrie et pour la région), porte quelques retouches marquées mais désorganisées. Elles pourraient possiblement résulter d'une utilisation comme pièce esquillée. La taille de cette pièce permet d'ores et déjà d'affirmer qu'elle n'est pas issue du débitage sur place.

Doit-on réellement considérer ce groupe comme une catégorie d'outils à part entière ? Il est incontestable que certaines pièces sont volontairement retouchées. Pour d'autres le doute subsiste. Nous savons que l'utilisation entraîne des marques parfois comparables à celles de la retouche intentionnelle sans parler des facteurs taphonomiques.

Les difficultés de diagnose, le manque de référentiel et aussi d'habitude nous ont donc poussé à ne pas comptabiliser les pièces nous paraissant douteuses et ne garder que celles présentant une retouche vraisemblablement volontaire.

Il est probable que certaines de ces pièces ne sont probablement pas retouchées de façon intentionnelle. Seule une analyse tracéologique est en mesure actuellement de répondre

à ces interrogations ce qui n'est pas le cas ici<sup>45</sup>. De toute façon, il est bien évident que la part réelle d'outils sur un site ne se limite pas aux pièces retouchées et typologiquement définies (Cattin 2003).

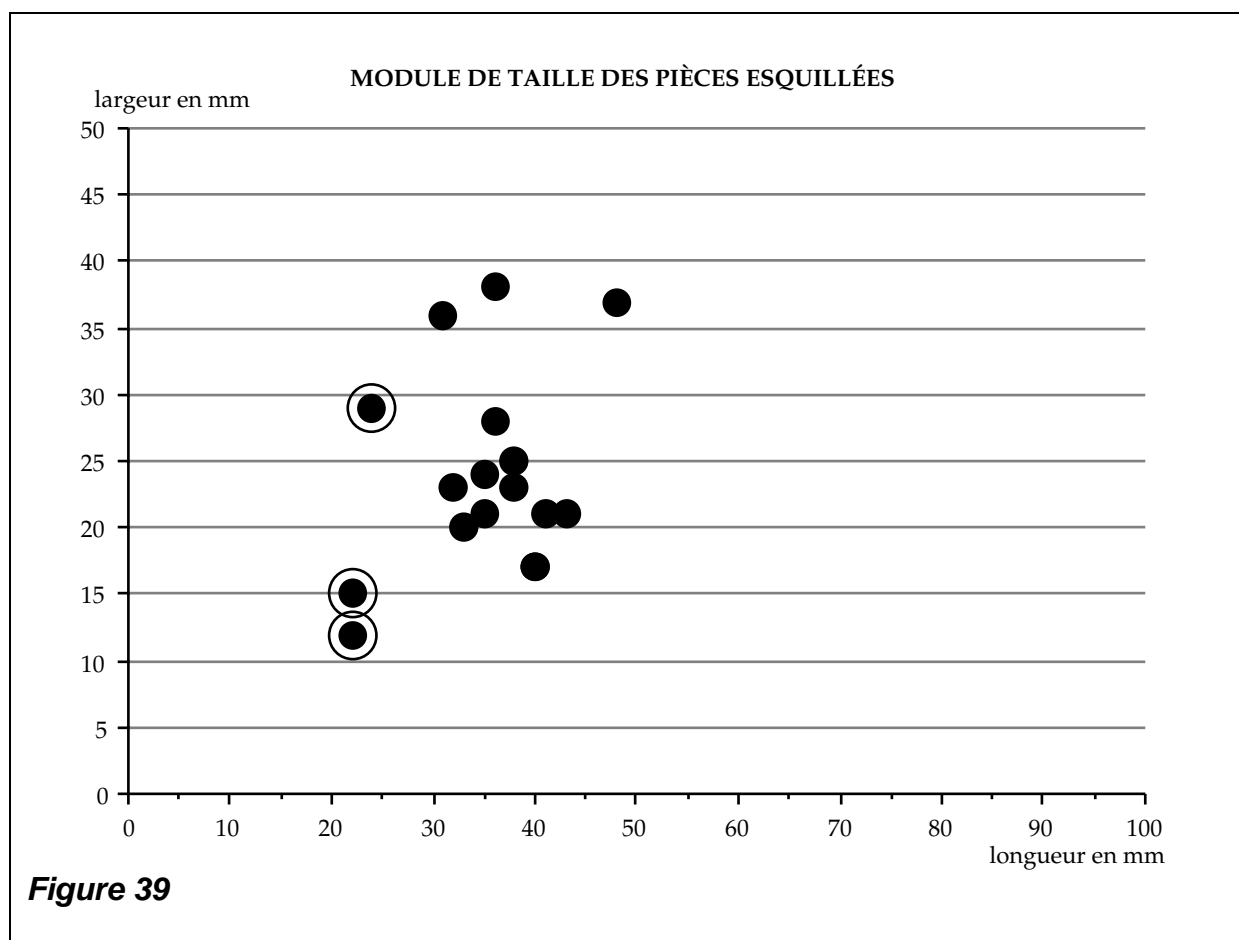
### 13- Les éclats retouchés

Nous avons souhaité compter quelques éclats retouchés, contrairement aux habitudes, dans la mesure où ces pièces ont été retouchées volontairement au même titre que les lames et lamelles, pour un usage sans doute proche. La morphologie des retouches est d'ailleurs assez proche de celles des lames et lamelles.

### 14- Les pièces esquillées

La série en compte 17 totalisant 4,68 % de l'industrie. Les supports sont souvent corticaux et assez robustes. Il s'agit donc certainement de produits épais issus de la préparation des nucléus.

En aucun cas, il ne peut s'agir de nucléus, les enlèvements étant trop minces et petits. Cependant 2 pièces ont été réalisées sur des nucléus abandonnés.



<sup>45</sup> Aucune étude tracéologique n'a été envisagée du fait d'une patine souvent très forte des pièces.

La longueur et la largeur de ces pièces nous semblant assez standardisés, nous avons édité ce graphique. Les points entourés sont les pièces esquillées cassées dans l'axe de la longueur. Leur largeur est donc inconnue. Il s'agit aussi des plus petites pièces, ce qui n'étonne pas vraiment.

Il apparaît clairement que le module recherché est assez précis, choisi sur des critères de longueur et de largeur mais aussi de robustesse.

Ce module correspond au module "c" défini par F. Le Brun-Ricalens. Les deux autres modules ne sont pas représentés dans la série (Le Brun-Ricalens, 1988).

Les pièces esquillées ont fait l'objet de travaux récents. Les apports d'une analyse morpho-dimensionnelle et technologique, mais aussi de l'expérimentation, ont permis de montrer que les pièces esquillées n'étaient a priori pas des nucléus (Lucas 2004). Il s'agit, plus vraisemblablement de pièces intermédiaires, utilisées pour la découpe de matières organiques.

Les pièces esquillées de ce niveau forment donc un ensemble cohérent et non négligeable.

## 15- Les outils peu représentés

Notons la présence de quelques "racloirs" au nombre de 4, leur présence reste très discrète. Les matières utilisées sont de mauvaise qualité, sauf un gros racloir sur bloc cortical. Il ne leur a pas été apporté grand soin.

On doit noter la présence discrète des perçoirs, en outre particulièrement atypiques. La plupart portent des retouches peu développées ou sont défigurés. Le seul perçoir de bonne facture ressemble grandement à une base de pointe à soie. La régularité et l'épaisseur du support choisi participent à cette impression, mais cette soie aurait alors des dimensions inédites de 28 mm de longueur. Pour cette raison, nous n'y voyons pas un pédoncule mais plutôt un perçoir.

## 16- Outils "solutréens"

Le niveau d a livré 3 outils de facture solutréenne (fig. 43, n°1-3). Il s'agit d'un fragment de pointe à face plane, d'un fragment de feuille de laurier et d'une lame large à retouche envahissante. Ces 3 outils sont confectionnés sur du silex provenant des alluvions quaternaires du Rhône (Boccaccio, 2001) et rien ne permet de les associer ou de les exclure du niveau.

Leur présence, pour le moins surprenante alors qu'aucun outil de ce type n'est signalé dans la série Escalon et leur mode de retouche nous donne à penser que ces objets ont pu être rapportés dans le niveau salpêtrien.

F. Bazile écrit d'ailleurs : *"Le solutréen supérieur manque à la Salpêtrière où sa position stratigraphique entre le solutréen moyen et le Salpêtrien est occupée par un ravinement"* (Bazile, 1990). D'autre part, la couche 7, niveau discontinu constituée de sables colluviés riches en graviers du Gardon, remplit les rigoles de la couche 8. F. Bazile précise que dans le porche est (niveau d), *"il est strictement localisé au remplissage des rigoles d'érosions dans i"* (Bazile, 1980) et un peu plus loin à propos de l'ensemble 6 *"le niveau 6b est en contact direct avec la couche 8"*. Escalon fait les mêmes observations *"la couche 8 est ravinée et creusée de rigoles importantes dans l'axe W-E, c'est à dire dans la direction de la plus grande pente"* (Escalon, 1963).



Cela rend donc plausible l'apparition de pièces dans le sol au moment même où les salpêtrien sont venus s'installer. La présence de ces pièces cantonnées notamment dans le locus porche-est (niveau d) va aussi dans ce sens. Quelques pièces isolées pourraient aussi provenir d'un tel mélange (pièce tronquée, lame retouchées, éclats de façonnage de feuille de laurier).

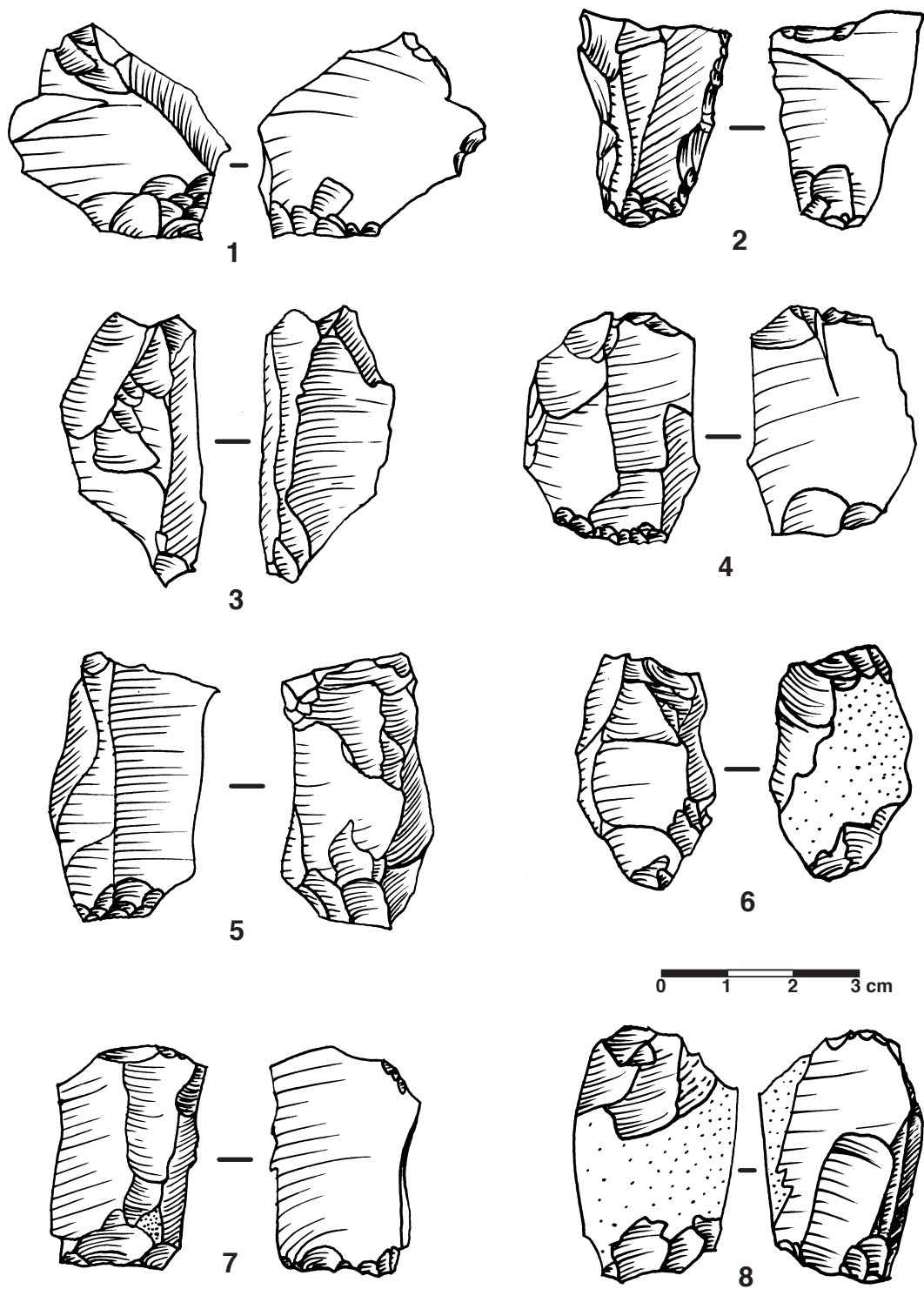
Seuls d'éventuels raccords ou remontages avec des éléments de la couche 8 pourraient véritablement enlever le doute sur leur origine solutréenne (Bordes 2000). Ces pièces ont pu également remonter à la surface notamment lors de travaux (paléolithiques) de calages de poteaux signalés par Escalon et Bazile (Escalon & Bazile 1976, Bazile 1999).

## **17- Divers et fragments**

Il existe 14 pièces inclassables, soit par leur nature fragmentaire, soit par leur forme ou leur retouche inhabituelle, ce qui n'autorise pas à les classer dans une catégorie bien définie.

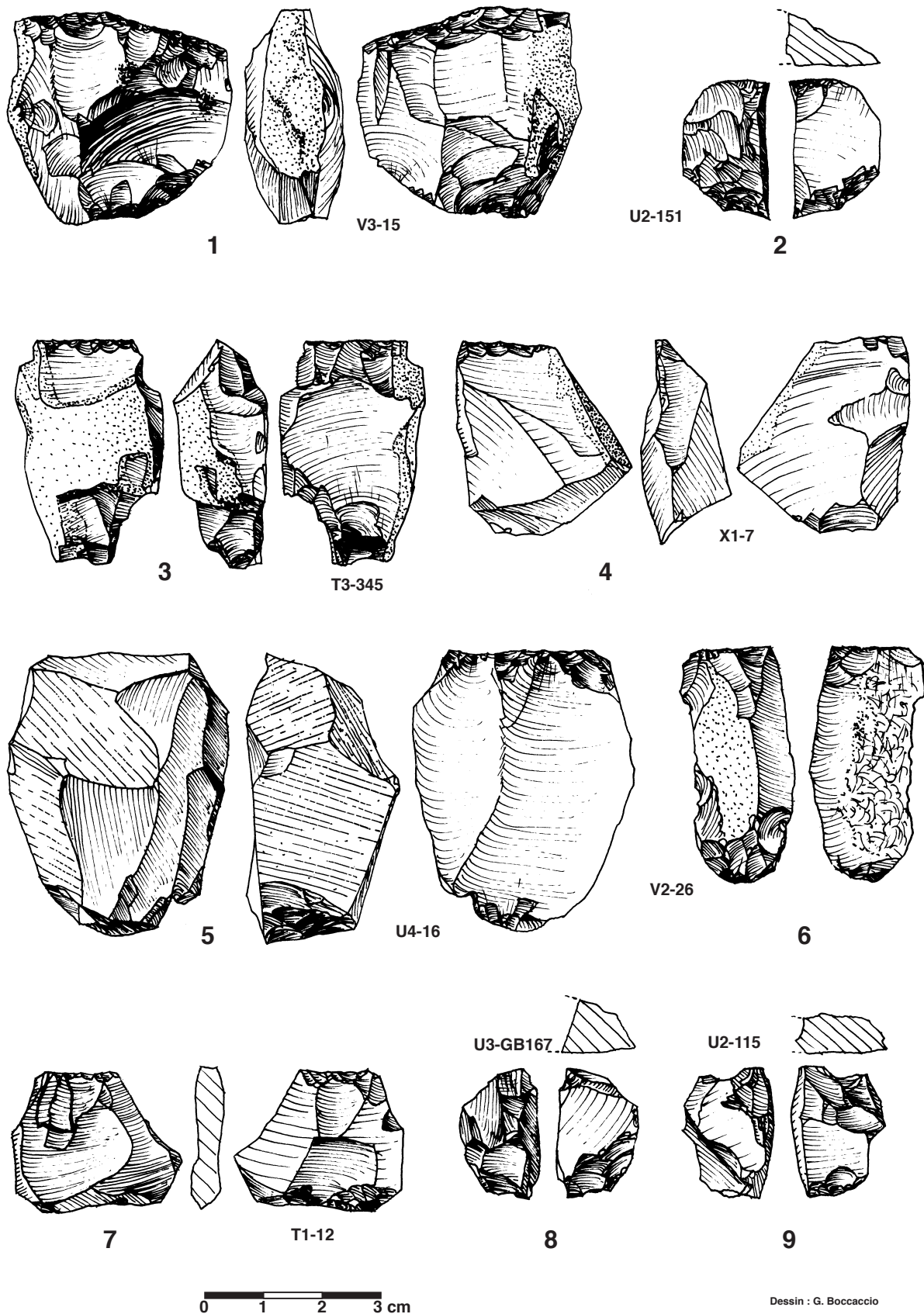
Toutes ces pièces sont très nettement retouchées. La plupart semblent être des fragments d'outil. Mais quelques pièces presque entières ne correspondent à aucun outil défini.

Par exemple, la pièce T2- 61 (non figurée) à retouches bifaciales sur un support mince pourrait évoquer une ébauche de feuille de laurier, mais la mauvaise qualité du silex ne permet pas de retenir cette hypothèse. La préparation comme nucléus, un temps envisagée, n'emporte pas non plus la conviction par manque évident de réserve potentielle de matière.

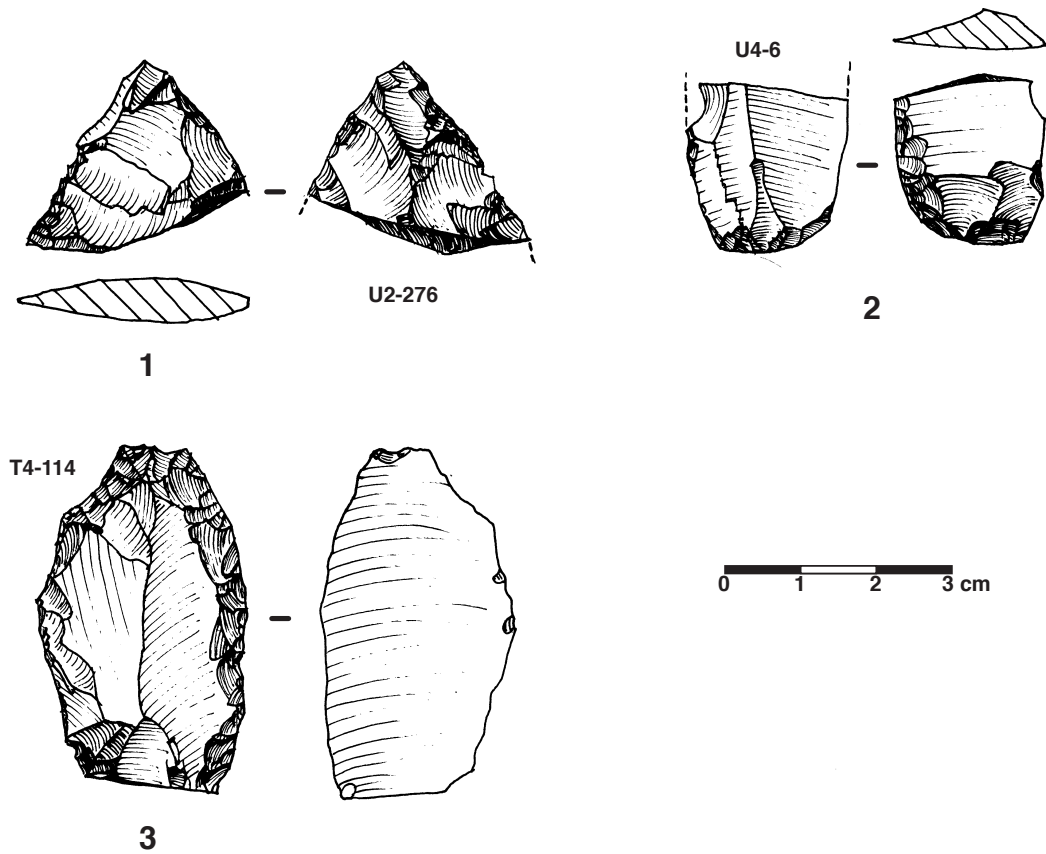


Dessin : G. Boccaccio 1995

**Figure 40** : Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d. Pièces esquillées.

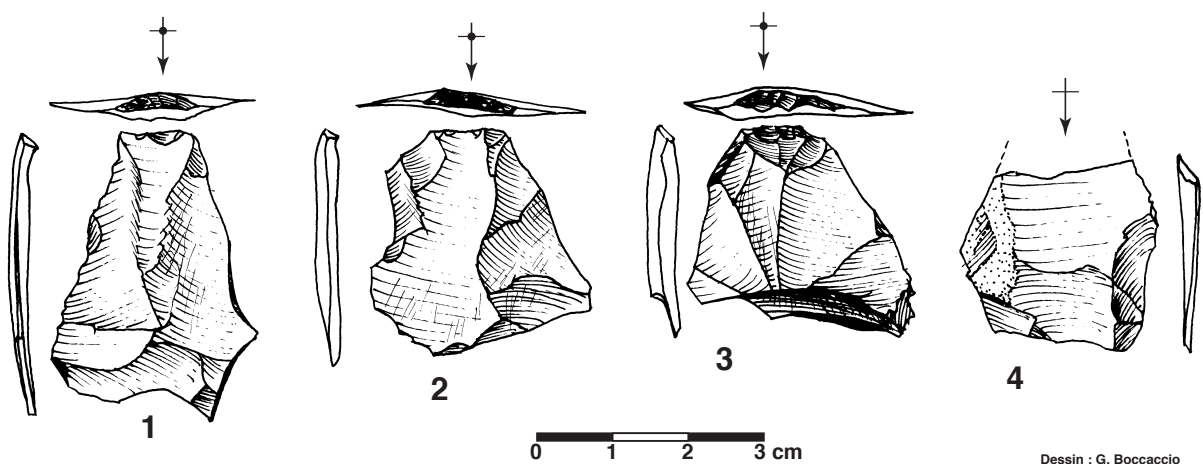


**Figure 41 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d. Pièces esquillées.



**Figure 42** : Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d.

1 : fragment de feuille de laurier, 2 : fragment de pointe à face plane, 3 : pièce à retouche plate.



Dessin : G. Boccaccio

**Figure 43** : Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d.

Éclats de façonnage de feuille de laurier.

## C/ - CONCLUSION SUR LES OUTILS

Cette étude des outils salpêtriers a clairement montré que certains outils bénéficiaient d'un savoir-faire technique quant à leur mode de retouche, alors que pour d'autres on privilégiait le choix du support avant tout. La production de ces supports extrêmement standardisés met en jeu des méthodes et techniques de débitage parfaitement adaptées et opérationnelles.

On peut, en choisissant les critères les plus significatifs, établir un tableau de choix de ces caractéristiques pour plusieurs groupes d'outils.

A la lecture de ce tableau quelques caractères reviennent de façon insistante. Il s'agit du caractère bipolaire, de la rectitude (silhouette et profil) et de la qualité de la matière.

Mais surtout, il apparaît que certains outils disposent d'une attention bien plus grande que d'autres, ce qui nous permet de supputer de leur place centrale au sein de l'industrie.

	Gratt.	Bur.	L.A.D	Pointe à cr.	Trapèze	L retouchée	L tronquée	Encoche	P. esqu
Longueur ajustée	/	/	/	●	●	×	×	×	●
Largeur ajustée	○	○	●	●	●	×	×	×	●
Epaisseur ajustée	×	○	●	●	●	×	×	×	○
Type du support	●	●	●	●	●	×	×	×	●
Bipolarité	○	○	/	●	/	○	○	○	/
Silhouette rect.	●	●	●	●	●	○	○	○	/
Profil rectiligne	●	×	●	●	●	×	○	○	/
Section régulière	●	●	×	●	●	×	×	×	/
Qualité du silex	●	●	●	●	●	○	○	○	●
Retouche typique	●	●	●	●	●	×	×	●	/

● = choix constaté

○ = sélection possible / intentionnalité non prouvée

×

/ = pas d'observation possible

### Tableau 4

C'est le cas en premier lieu des pointes à cran, puis des *trapèzes* et des lamelles à dos. La confection de ces outils répond en effet à des critères de choix extrêmement précis, qui ont dû fonctionner comme autant de stimuli productifs pour subvenir aux besoins réels.

Il apparaît, vues les dimensions sensiblement différentes de ces outils, qu'un redéploiement du choix des supports a pu se mettre en place sur l'ensemble de la production en fonction de l'outil désiré.

Le support recherché pour confectionner les pointes à cran pourrait ainsi occuper une place centrale dans ce système productif, ce qui asseoirait sa place "d'outil directeur". Ce terme actuellement inusité est ici utilisé dans le sens suivant : "*outil dont la confection demande le plus de soin*". Cela placerait en fin de compte la pointe à cran comme le premier produit recherché par les salpêtriers anciens de la Salpêtrière.

Les "*trapèzes*" et les lamelles à dos, par leur moins grande complexité technique ou leur nombre plus réduit, paraissent avoir recueilli un peu moins de soin. L'impression est-elle

juste ? L'étude conjointe de la production brute et des méthodes de débitage permettra peut-être de conforter ou d'infirmer cette impression.

D'autres outils ont manifestement demandé moins de soin lors de leur confection, c'est le cas des grattoirs et des burins. En effet, les parties actives de ces outils sont localisées sur une extrémité ou un bord. Le reste de l'outil sert à tenir (ou emmancher) l'outil. La base fonctionne également comme réserve de matière pour un raffûtage ultérieur. Le soin donné à la morphologie de cette partie est donc moins important, ce qui d'ailleurs n'entrave en rien le bon fonctionnement de l'outil.

Les pièces esquillées semblent également avoir fait preuve d'un certain soin. Le choix s'est naturellement orienté vers des supports robustes aptes à supporter les chocs violents dont elles font visiblement l'objet.

Enfin des outils "à faible investissement technique" ne montrent pas de grand soin à leur réalisation, sauf peut-être pour les encoches, du moins pour leur retouche. La morphologie du support est donc moins importante que l'action pour laquelle l'outil est prévu. Cela donne au final une impression de disparité de formes et de types pour ces outils et nous les considérons bien souvent comme moins utiles, efficaces ou indispensables. Et c'est peut-être là où nous nous trompons. S'ils ont été fabriqués, c'est bien pour répondre à un besoin. A quoi servirait-il de fabriquer des pointes de lance ultra-performantes si l'on n'avait pas d'outils pour mettre en forme les projectiles destinés à les accueillir ? A quoi cela servirait-il de chasser si l'on ne possédait pas d'outils pour découper l'animal tué ? chaque outil intervient donc à sa place dans un système utilitaire répétitif probablement quotidien.

Seule la confection de quelques outils demande plus de soin, ils prennent alors une place centrale dans la logique productrice.

C'est maintenant cette logique productrice que nous allons tenter de retrouver par l'étude des produits bruts et des méthodes de débitage.



### **III/ - ANALYSE TECHNOLOGIQUE DES NUCLÉUS ET DES DÉCHETS DE MISE EN FORME ET DE DÉBITAGE**

#### **INTRODUCTION**

L'acte de débiter est loin d'être anodin pour le préhistorique. Il résulte d'un ensemble de connaissances, de pratiques et d'adaptations lui permettant d'aboutir à un but prédéterminé. La reconnaissance des différentes phases de cet ensemble d'actions apporte son lot d'informations essentielles sur la fonction productive, sur le degré de connaissance et d'investissement technique, sur l'importance des outils dans la société qui les a produits et sur la part de traditions culturelles dont sont éventuellement chargées certaines productions.

Cette phase de l'étude revêt donc une place fondamentale dans la compréhension des industries lithiques, et dans leur caractérisation autre que typologique. Le débitage est en effet l'une des étapes décisives dans la fabrication des outils, depuis l'extraction de la matière première, jusqu'à leur utilisation.

Nous devons donc comprendre quelles sont les constantes dans les méthodes employées. Ces méthodes font appel à des techniques qui devront également être mises au jour. Enfin, il faudra caractériser la production elle-même afin d'en comparer les caractéristiques avec les outils, eux-mêmes "produits dérivés" de cette production.

#### **A/ - LES NUCLÉUS**

On compte 32 nucléus issus des fouilles Bazile. 25 d'entre eux, parmi lesquels 7 ont été brisés au débitage, montrent une exploitation organisée de produits allongés. Sur ces 25 nucléus, 16 sont clairement bipolaires. Les 7 nucléus restants se répartissent ainsi : 3 nucléus lamellaires peu exploités, 2 nucléus à éclat et 2 ébauches.

##### **1- Nature du bloc**

La nature des blocs n'est pas toujours déterminable avec facilité. Mais ce qui est encore plus difficile à appréhender est la taille originelle des blocs. Néanmoins, on peut remarquer que 11 nucléus proviennent de plaquettes de Collorgues-Aubussargues. Parmi ceux-ci, 2 sont issus de fragment (fig. 53, n°7) ou gros éclat (fig. 52, n°1) d'un bloc plutôt que d'une plaquette.

8 nucléus proviennent des galets des alluvions quaternaires du Rhône (plages de cortex) et 9 autres blocs en sont probablement issus (analogie de matière). La forme est alors très variable et pas forcément propice à une mise en forme très élaborée (Boccaccio, 1996,



2001). Un des nucléus "malhabile" est un casson issu d'un bloc plus volumineux dont l'exploitation a été perturbée par des fissures naturelles.

Enfin, 4 nucléus n'ont pas d'origine clairement identifiée. Leur forme finale ne permet pas de connaître leur volume initial.

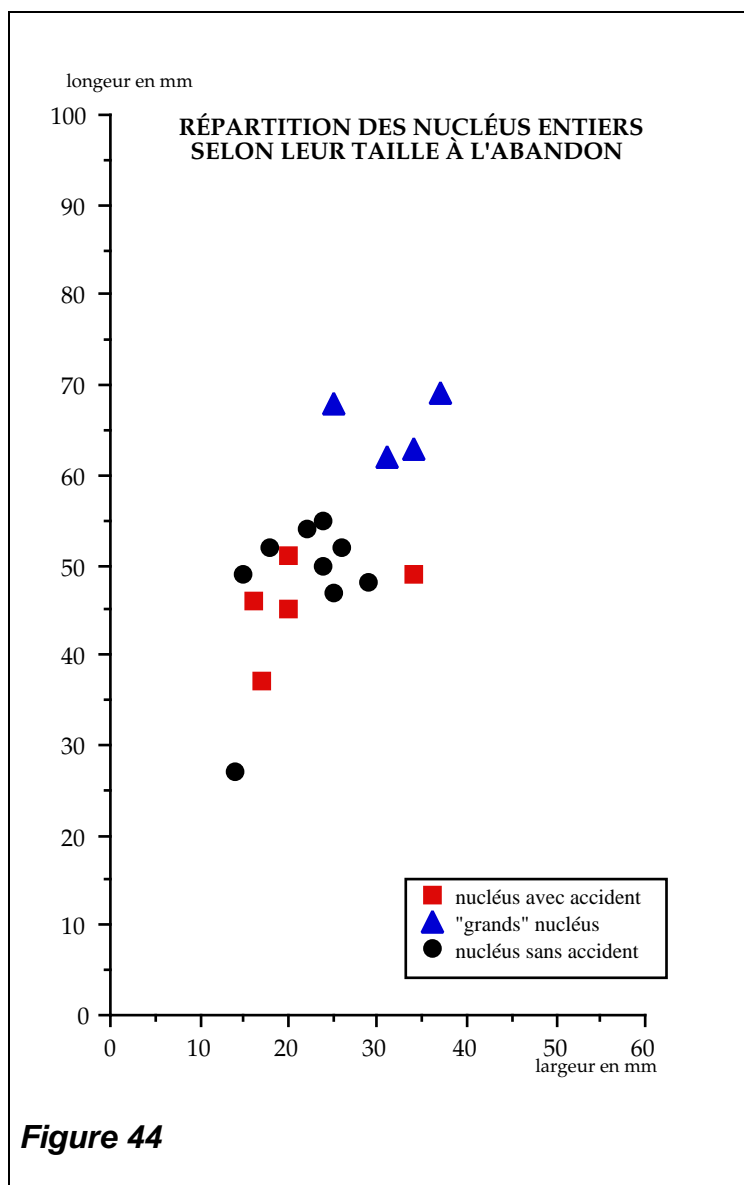
## 2- État d'abandon

Hormis les 7 nucléus cassés et les 2 ébauches, 15 nucléus ont été visiblement abandonnés à la fin de leur exploitation. 4 autres sont un peu plus grands et susceptibles de donner encore quelques produits, bien que leur longueur n'excède pas 70 mm. Il n'existe donc pas de nucléus abandonnés en fin d'exploitation de grandes lames.

Sur ces 4 nucléus de plus grande taille, 2 ont été délaissés après 4 (fig. 54, n°1) et 11 accidents (fig. 47, n°3) lesquels se répartissent sur tout le pourtour de la table lamellaire. Le tailleur a donc tenté d'exploiter au maximum ces nucléus, malgré des impuretés internes.

Sur les 14 nucléus de petite taille (moins de 55 mm), 9 ont été abandonnés sans accidents ou bien sur des accident mineurs, et 5 sur des accidents répétés, essentiellement des charnières et un outrepasse. On peut donc penser que ces nucléus ont été abandonnés à une taille considérée comme ultime par les tailleurs salpêtriers. On trouve pourtant un nucléus qui a été exploité jusqu'à une taille de 27 mm. Pourquoi les autres nucléus n'ont-ils pas été exploités jusqu'à cette taille ? Nous tenterons de répondre à cette question ultérieurement.

Restent 2 nucléus à éclat, exploités jusqu'à leur limite et 3



**Figure 44**

nucléus à lamelles "malhabiles" qui nous semblent plus relever de la gageure que d'une véritable volonté productive.

La figure 46 montre bien la répartition finale homogène des tables de débitage sur des longueurs proches de 50 mm dans les 2/3 des cas. La répartition de la largeur des tables reste, elle aussi homogène.

L'observation est complétée par le fait que les nucléus sont surtout peu épais, c'est à dire que la quantité de matière de "réserve" est quasiment épuisée. Ces deux facteurs ont donc conditionné leur abandon.

Ce n'est pourtant pas le cas pour deux des nucléus les plus grands (fig. 47, n°1 et 3). En effet, leur état ne peut être considéré comme exhaustif pour une production lamellaire. Ils pourraient encore fournir quelques lamelles. Mais en ont-ils seulement produit ?

### 3- Les derniers produits des nucléus

Si l'on met de côté les nucléus peu ou pas productifs, 25 nucléus subsistent. Parmi ceux-ci, 17 montrent des traces exclusives de débitage lamellaire. 2 autres montrent des négatifs lamellaires et laminaires et les 6 restants portent des négatifs de petites lames. Sur ces 6 nucléus, on retrouve 2 des nucléus les plus grands et 4 nucléus cassés au débitage. Les 2 autres "grands" nucléus portent des enlèvements laminaires et lamellaires.

La première remarque que l'on peut formuler concerne le caractère très tronqué de l'information délivrée par les nucléus. Quels supports ces nucléus ont-ils réellement produit ? quelle était leur taille au début de la production ? Pour répondre à ces questions nous devons étudier l'ensemble du débitage brut ainsi que les supports transformés et pas seulement les nucléus. Ils ne délivrent, contrairement à ce que l'on croit parfois, qu'une partie de l'information utilisable.

La seconde remarque concerne la possible imbrication des débitages laminaires et lamellaires, hypothèse que nous avons formulée à propos de plusieurs supports laminaires retouchés. Qu'est-ce qui interdit de débiter successivement une série laminaire puis lamellaire ou bien le contraire ? Quelques remontages incomplets de séries produites devraient nous éclairer sur cette question.

Enfin, troisième remarque, nous savons que les salpêtriers ont utilisé beaucoup de lamelles d'une façon générale et des lames, en particulier pour les burins et les grattoirs. Reste donc à déterminer la place de ces 2 productions parmi les vestiges conservés dans la grotte de la Salpêtrière.

Les observations sur la production des nucléus peuvent être résumées ainsi :

- Enlèvements lamellaires : les derniers produits lamellaires sont assez réguliers ou auraient pu l'être (lorsqu'ils sont rebroussés). La longueur de ces enlèvements varie de 35 à 50 mm et de 7 à 10 mm de large. Certains nucléus portent les négatifs d'une dizaine d'enlèvements rebroussés (fig. 52, n°4). Ces tentatives montrent la volonté d'exploiter ces nucléus jusqu'à leur limite, probablement en raison de la qualité de la matière, peut-être aussi par nécessité.

- Enlèvements lamellaires et laminaires : 2 nucléus portent la trace simultanée d'enlèvements lamellaires et laminaires (fig. 54, n°1 et fig. 50, n°2). Cette observation va en faveur d'une imbrication des 2 productions dans une même séquence. Dans les 2 cas, les négatifs laminaires ont dégagé des arêtes assez prononcées aux dépens desquelles les lamelles ont été enlevées. Pour le second nucléus, après une série de 3 lames de 57, 59 et 55 mm sur une surface semi-tournante, une dernière lame a rebroussé (35 mm). Les deux dernières tentatives lamellaires vont, elles aussi, avorter.

Ainsi, les lames épaisses et larges pourraient avoir un rôle de cintrage de la surface de débitage au cours de la production lamellaire. Nous avons d'ailleurs remarqué qu'un certain nombre de produits laminaires retouchés portaient des négatifs lamellaires. Nous avons aussi noté que les produits lamellaires, en particulier ceux utilisés pour les pointes à cran étaient

d'une section assez bombée, ce qui nécessite une surface de débitage très cintrée. Ces indices nous permettent donc de retenir cette hypothèse.

- enlèvements laminaires : les dimensions sont de l'ordre de 67 mm de longueur et 14 mm de large (fig. 47, n°1). On retrouve dans 2 cas une arête bombée à la jonction de 2 négatifs laminaires de 10-13 mm de larges (fig. 53, n°1 et 3). Le nucléus O3-1287 (fig. 47, n°3) a été abandonné sur de multiples rebroussements dont la largeur est de 11 et 20 mm. Les négatifs de 2 lames entières de dimensions 48x12 et 68x16 mm sont encore visibles.

Les dernières lames débitées ne sont donc pas de grandes dimensions. Rappelons que la largeur des produits sur lame (grattoirs et burins) est comprise entre 12 et 25-30 mm. Nous sommes donc vers la limite inférieure de dimension des lames transformées.

#### 4- Apport des quelques remontages de séquence de débitage

Plusieurs séquences nous apportent la preuve d'une certaine imbrication des débitages entre eux.

Une séquence issue d'une matière provenant très certainement de Rochemaure (figure 45, n°1-3) montre le négatif d'une lame débitée depuis un plan de frappe opposé d'au moins 65x13 mm. Puis, à partir du deuxième plan de frappe sont enlevés successivement une lamelle (72x11 mm), suivie d'une lame courte faiblement rebroussee (40x19 mm) puis d'une grosse lame (30 mm de large, 11 mm d'épaisseur) située sur le flanc du nucléus ayant clairement un rôle de cintrage de la surface de débitage. La succession lame/lamelle/lame y est nette. Cette matière parfaitement identifiable a part ailleurs donné 6 fragments laminaires, 8 fragments lamellaires et 4 éclats et fragments. Sa production a donc été double, de belle qualité mais aucun outil n'a été reconnu sur cette matière.

Une seconde séquence nous montre le négatif d'une lame ou lamelle régulière puis le remontage d'une lamelle sur une lame courte (figure 45, n°4).

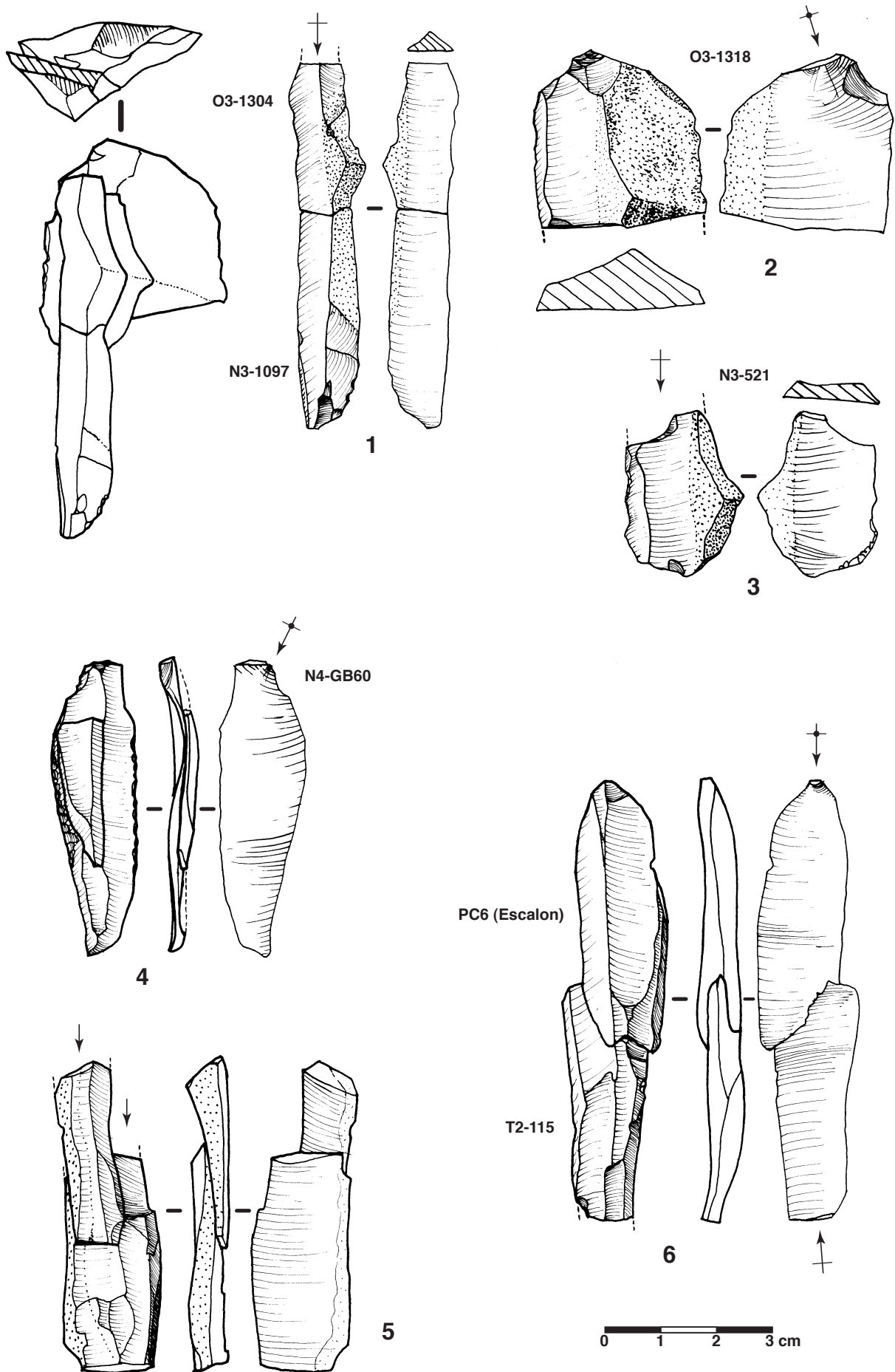
2 autres séquences (figure 45, n°5 et 6) provenant d'une même matière très calcaire et jaunâtre, montrent à deux reprises l'enchevêtrement des 2 types de production.

Rappelons que la lame à encoche N3-1091 (fig. 59, n°1) est sur un beau support laminaire (73x17 mm) provenant de cette même matière. Celui-ci porte les négatifs d'au moins 2 lamelles précédant son détachement.

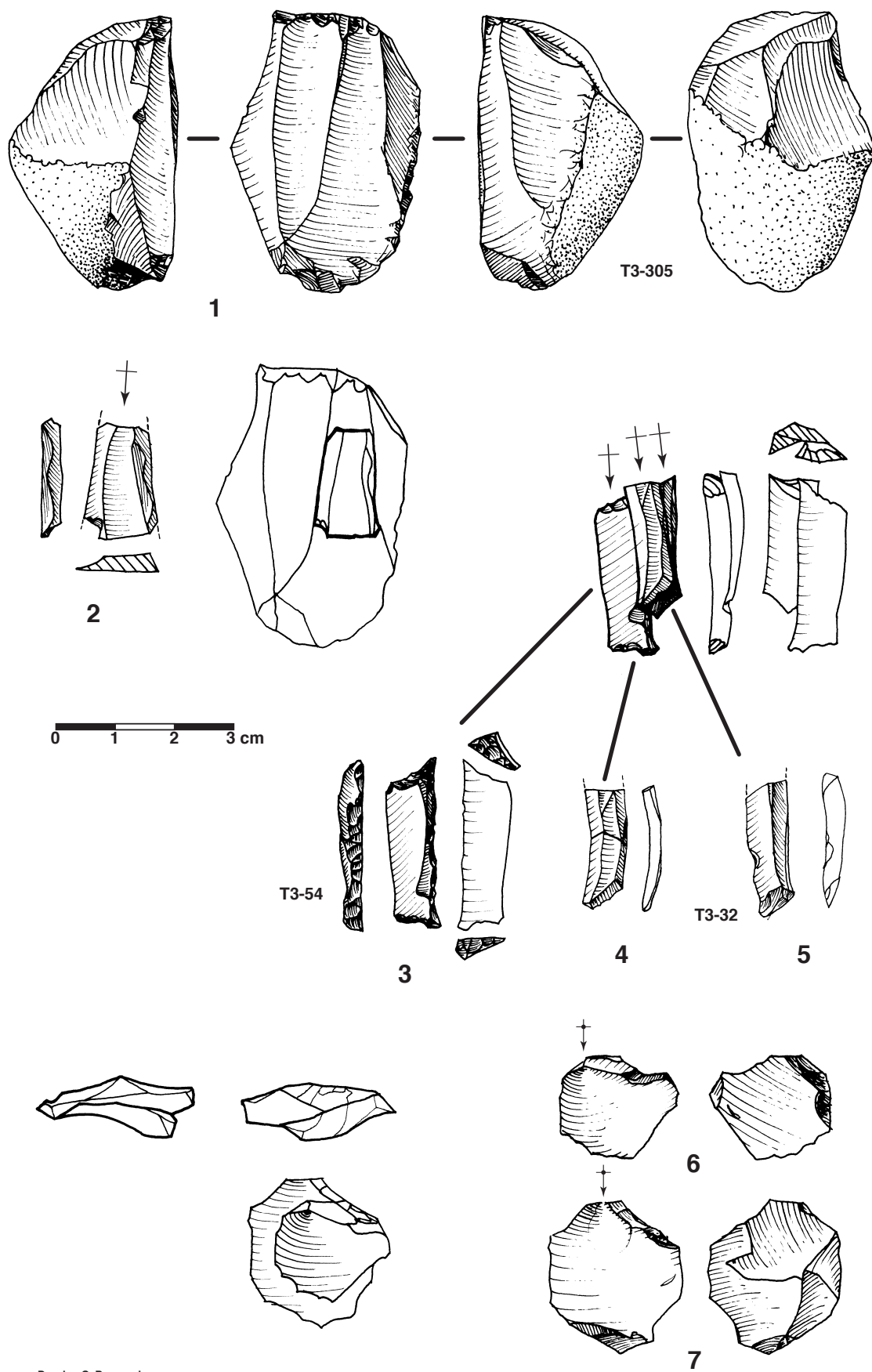
Enfin un matériau bleu-noir, originaire des alluvions anciennes du Rhône, comportant le nucléus T3-305 et une douzaine d'éclats, offre plusieurs raccords (fig. 46). Un mésial de lamelle outrepassée remonte sur le nucléus. Le produit immédiatement antérieur mesurait 13 mm de large et environ 40 mm de longueur. Cette matière parfaitement identifiable a produit préalablement (sans qu'un raccord avec le nucléus ait pu être effectué) plusieurs lamelles plus ou moins courbes dont l'une a été transformée en lamelle à dos à troncature oblique (figure 46, n°3).

Dans cette phase antérieure, le nucléus était très cintré. Par conséquent les produits lamellaires obtenus sont relativement robustes. Sur cette courte séquence, après l'extraction d'un produit de cintrage latéral assez large, la première lamelle est courbe, alors que la quatrième, utilisée, est quasiment rectiligne.

La production conjointe de produits lamellaires et laminaires au cours d'une même séquence de débitage semble donc attestée. Cela ne signifie pas que tous les nucléus aient connu cette alternance de produits, mais qu'elle a été utilisée dans certaines circonstances. En effet le détachement d'une ou plusieurs lamelles dans une série laminaire sur un nucléus cintré peut réduire le relief d'une arête et donc la section du produit suivant (fig. 54, n°1).



**Figure 45 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d.  
Remontages réduits de séquences de débitage. N°6 : remontage avec une lame de la couche 6 d'Escalon.



**Figure 46 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d.  
Nucléus en matériau bleu-noir des alluvions rhodaniennes anciennes : remontages.  
1 : nucléus, 2 : mésial de lamelle, 3 : lamelle à dos et double troncature oblique,  
4-5 : distaux de lamelles brutes, 6-7 : tablettes de ravivage

A l'inverse, sur un nucléus lamellaire dont la surface de débitage s'aplatit, le détachement d'une ou plusieurs lames de flanc, peut redonner du cintre au nucléus (fig. 54, n°1, fig. 53, n°1 et 3) et régulariser les flancs.

Le détachement d'une lame épaisse peut enfin être le dernier recours quant à la suppression de plusieurs rebroussés (fig. 10, n°1).

## 5- L'organisation bipolaire

L'observation des supports d'outil a déjà montré l'importance du débitage de type bipolaire. Il est visible sur 16 nucléus, probable sur 4 autres. Sur les 5 autres nucléus rien ne permet de l'affirmer bien qu'il ait été possible dans 3 cas notamment pour 2 nucléus outrepassés.

Deux plans de frappe opposés desservent donc la même surface de débitage sauf dans un cas ou, suite à un outrepassage, le dos du nucléus a subi une courte exploitation secondaire (bipolaire alterne fig. 54, n°2).

Les 2 plans de frappe desservent la même surface de débitage et il n'y a pas de plan de frappe préférentiel. Les enlèvements vont couramment jusqu'aux 3/4 de la table de débitage (fig. 52, n°1, 5 ; fig. 47, n°1 ; fig. 48, n°1) ou bien se croisent au milieu de la surface (fig. 52, n°2 et 3). Pour reprendre un outil en exemple, la pointe à soie (fig. 25, n°9) présente un enlèvement opposé qui parvient jusqu'à la partie proximale. Les deux tables sont donc parfaitement interdépendantes.

La table de débitage présente parfois une petite carène longitudinale mais elle est généralement très rectiligne.

***Cette méthode de débitage bipolaire apparaît donc comme une constante importante et constitue l'un des caractères forts de la production salpêtrienne.***

L'intérêt du débitage bipolaire est multiple :

- Deux plans de frappe opposés favorisent le débitage de produits parfaitement rectilignes
- La rupture longitudinale de la carène permet de faire émerger la fracture juste après celle-ci.
- La régularité des arêtes est mieux assurée par la possibilité de contrôle opposé.
- La suppression des accidents est évidemment l'une des qualités majeures du débitage bipolaire. C'est sans doute le moyen le plus "économique" qui soit (en matière première) pour supprimer des négatifs de lamelles rebroussées et autres incidents de parcours.

Jacques Tixier et les auteurs du C.R.E.P. expliquent l'intérêt de cette méthode, très utilisée au Gravettien supérieur : *"Si les lames recherchées sont voulues plus rectilignes, on crée alors deux plans de frappe opposés, tous deux opérationnels pour le débitage de lames. On les utilise alors alternativement pour de courtes séries, afin que les terminaisons distales se chevauchent, créant ainsi des surfaces de débitage très peu convexes..."* (Inizan et al., 1995).

Thierry Aubry remarque également l'emploi de cette méthode pour la production de supports de pointes à cran solutréennes à Fressignes : *"Ce type d'exploitation des nucléi pouvant s'expliquer par la recherche préférentielle de lames au profil le moins courbe possible. L'examen des pointes à cran complètes disponibles pour différents gisements solutréens montre une recherche évidente de supports plats (...)"* (Aubry, 1991, p181).

Par contre, il peut entraîner un certain nombre de problèmes et d'accidents :

- l'outrepassement est le plus destructeur car il endommage alors le plan de frappe opposé (Klaric 2003).
- la table de débitage en devenant de moins en moins carénée multiplie le risque de rebroussements. Dans certains cas, elle peut même devenir concave.
- Lorsqu'une table est trop rectiligne, le front de fracture a tendance à onduler dans sa partie distale, ce qui crée des irrégularités gênantes à la surface de la table de débitage.

Rappelons que 72 % des pointes à cran présentent des négatifs d'enlèvements opposés. C'est probablement la méthode dominante de débitage dans cette industrie.

## 6- Autres types de nucléus

- nucléus à éclat : 2 nucléus montrent une production d'éclat. L'un d'eux a certainement subi une production laminaire organisée, avant d'être utilisé comme tel à la fin de son exploitation (fig. 49, n°1). Le silex en plaquette dont il est issu et quelques négatifs laminaires le laisse imaginer. Le nucléus O3-1004 (fig. 54, n°5) est probablement dans la même situation.

- nucléus unipolaires peu exploités : 3 nucléus très peu exploités se caractérisent par leur support très petit à l'origine. L'exploitation était donc, dès le départ, condamnée à être quantitativement peu productive et de module réduit. Pour l'un de ces nucléus (fig. 53, n°4), l'histoire est plus complexe puisque le bloc d'origine a fait l'objet de plusieurs tentatives plus ou moins fructueuses suivies d'une cassure naturelle du bloc. Le tailleur a alors repris un des fragments et en installant un nouveau plan de frappe sommaire sur l'autre face a une dernière fois tenté d'en extraire quelques lamelles. Après 3 produits de 30 mm environ, les rebroussements ont suscité l'abandon du bloc.

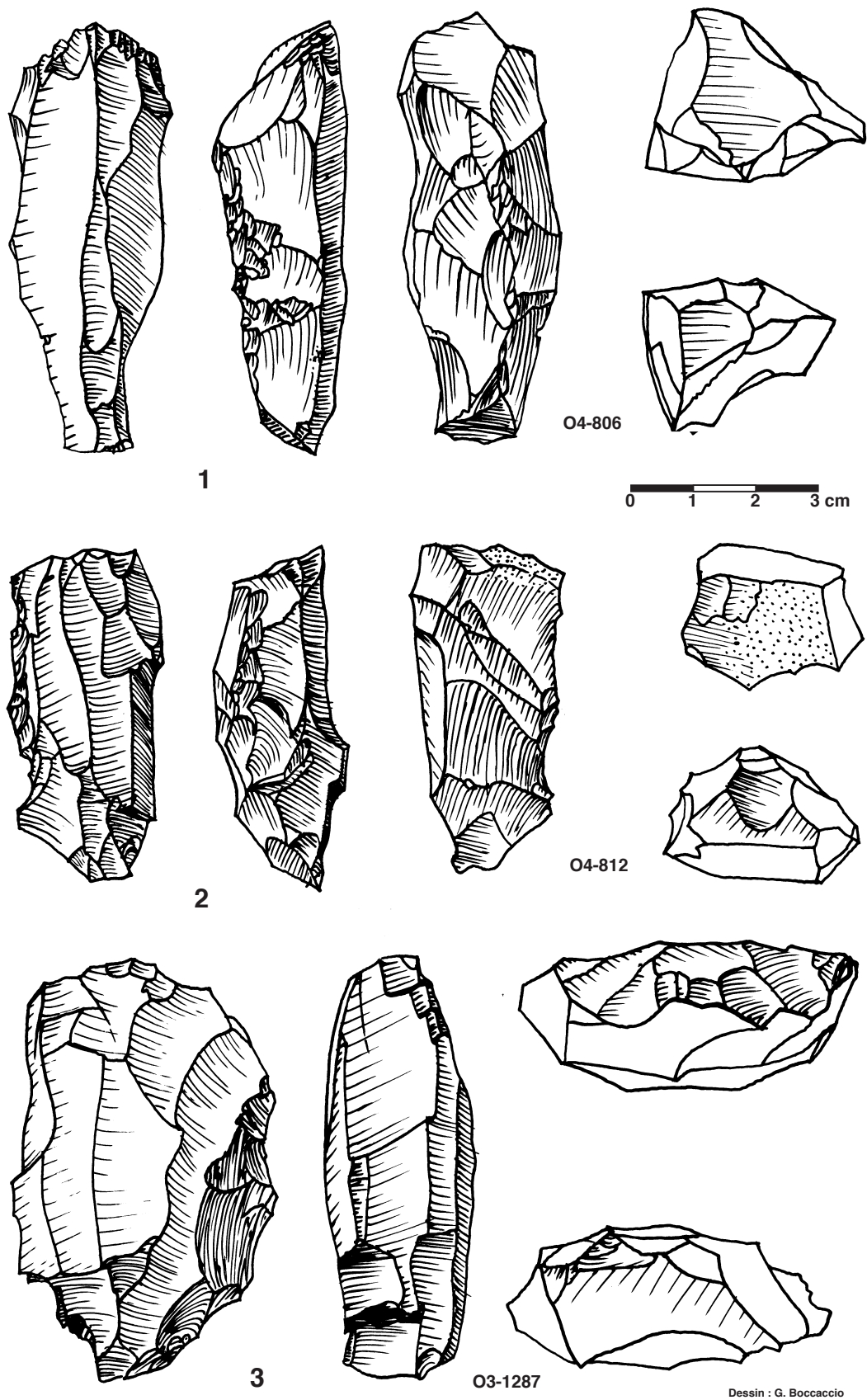
Pour ces 3 blocs, l'exploitation unipolaire s'est faite aux dépens d'un bord sur le principe du burin. Résultat : production minimum de 9 lamelles (fig. 54, n°4) et de 3 lamelles (fig. 51, n°3). On remarque encore la médiocrité des lamelles souvent rebroussees.

Le tailleur a apporté très peu de soin à ce débitage, peut-être n'était-il pas expérimenté. Ces nucléus pourraient être assimilés à des nucléus "malhabiles" (Olive 1988). A moins qu'ils ne résultent d'une production d'appoint de lamelles de très petit module. Cette production ne pourrait alors servir qu'à la confection des lamelles à dos ou des microlithes.

## 7- Ébauches

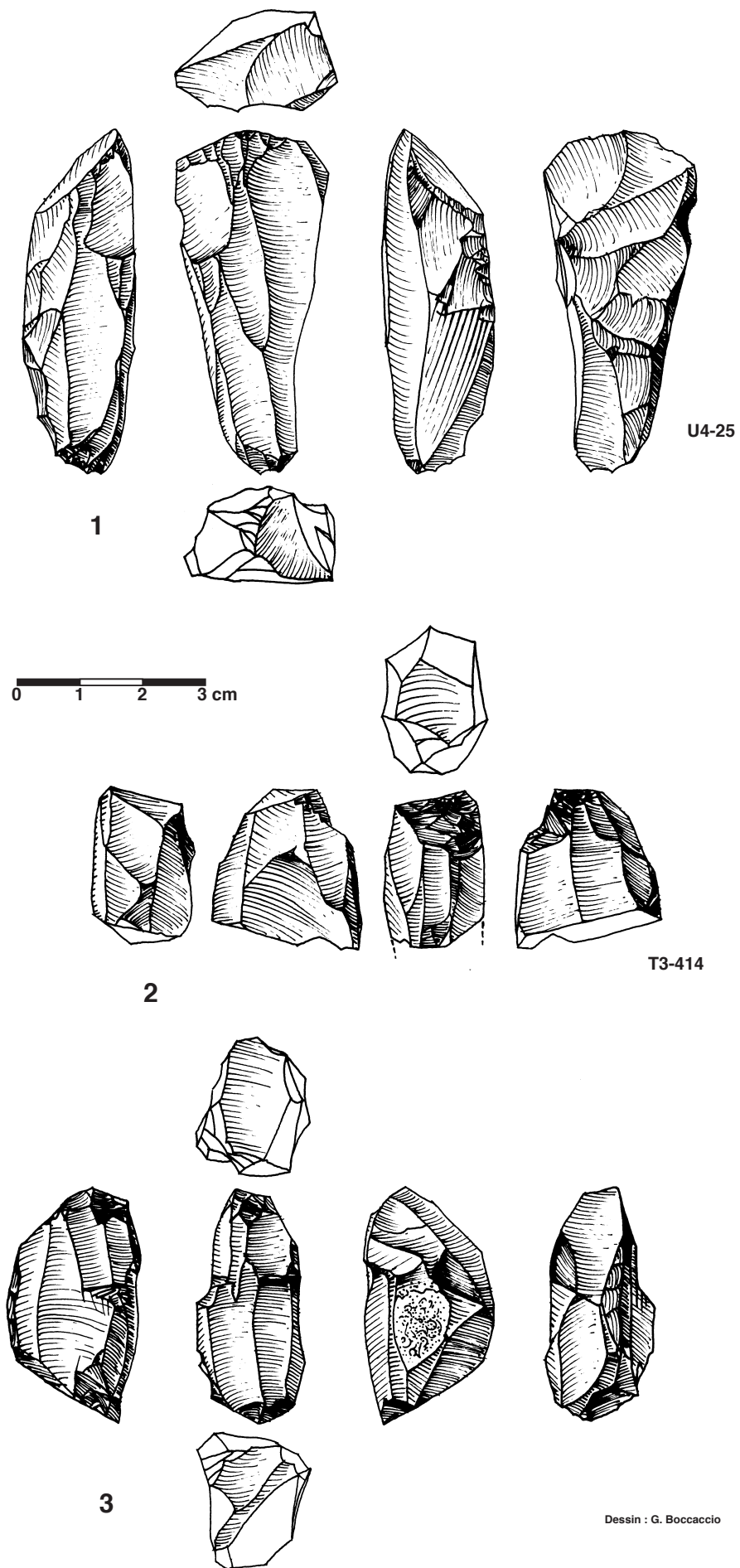
Le nucléus U3-316 (fig. 50, n°1) est porteur de plusieurs informations intéressantes. Le bloc a été pris dans sa plus grande longueur (un peu plus de 75 mm). Une crête de préparation a été très grossièrement installée sur l'un des bords (sinueuse). Au dos, une autre crête a été aménagée pour contrôler le cintrage lors de l'exploitation. Un plan de frappe a été dégagé par un éclat assez massif au sommet du nucléus en direction de la crête postérieure, puis l'exploitation a démarré sans grand succès (environ 7 tentatives). La présence d'un éclat de crête rebroussé gênant la progression a donné lieu à quelques tentatives de rectification de la crête (impacts). Le nucléus a été abandonné à ce stade.

Plusieurs impacts de coups mal placés, notamment sur le plan de frappe à 30 mm en retrait du bord de la table, ont fait dire à Jacques Pelegrin qu'il pouvait s'agir d'un débitage malhabile (enfant ?).

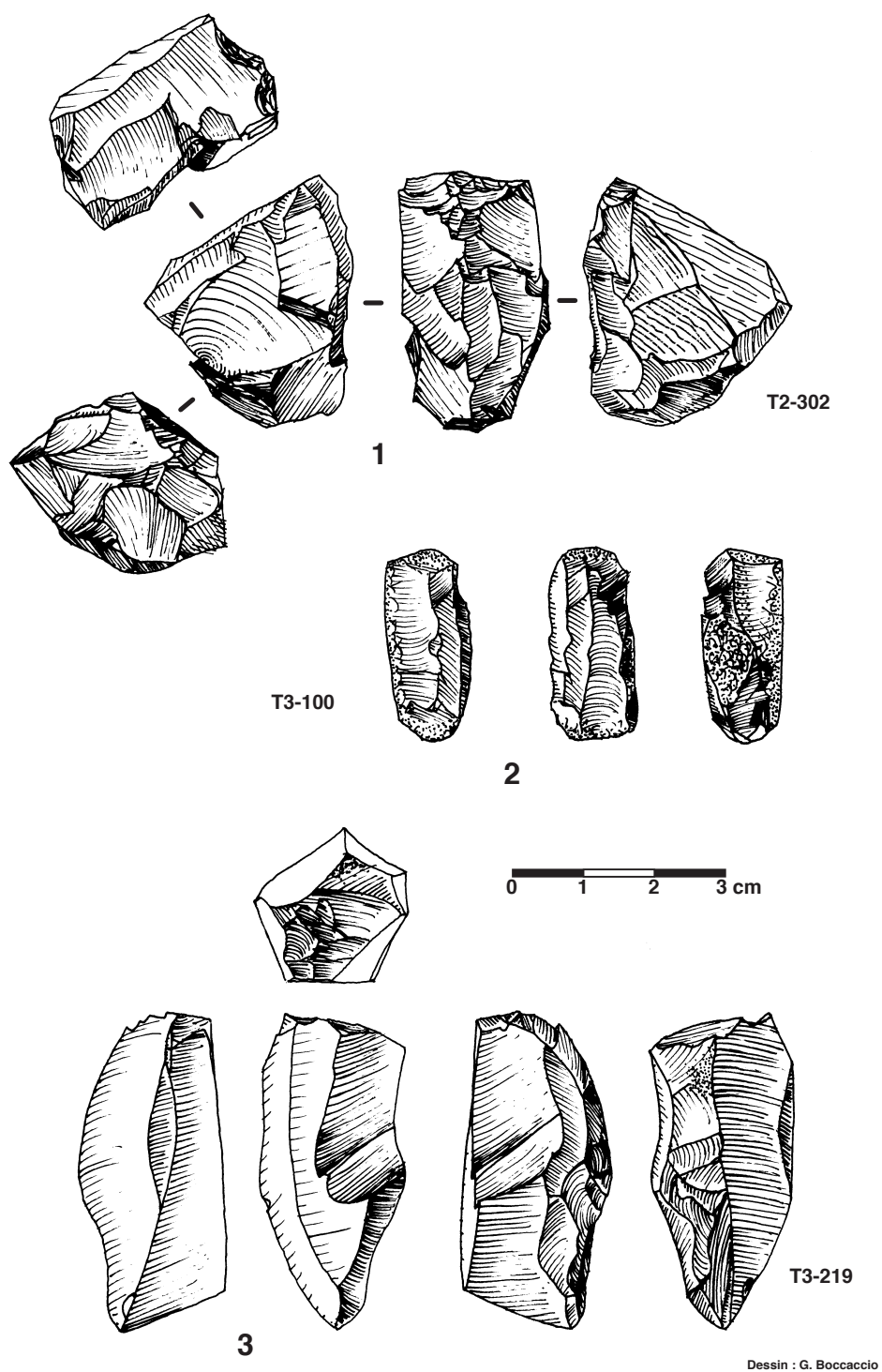


**Figure 47 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d.  
Nucléus bipolaires.

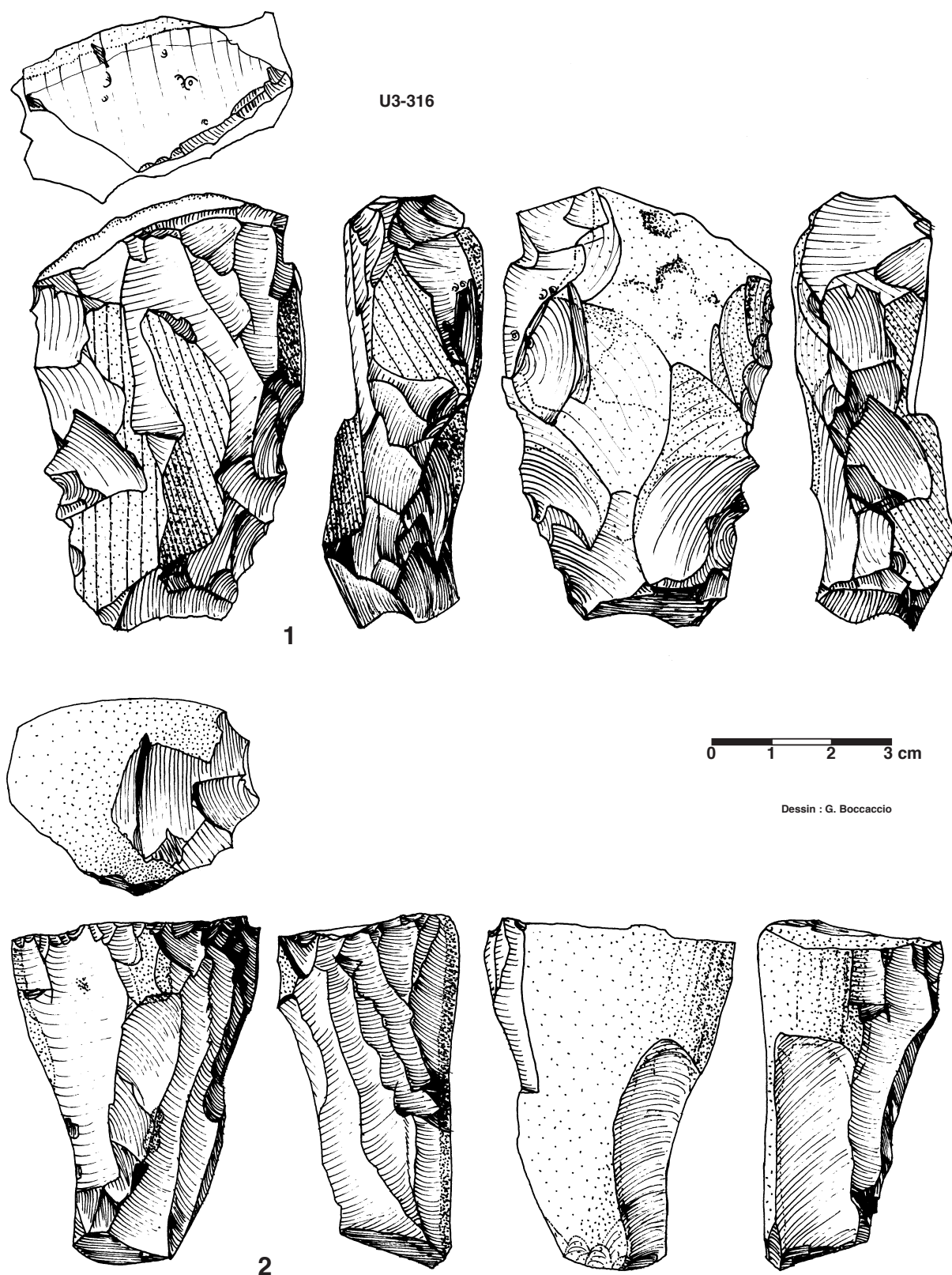




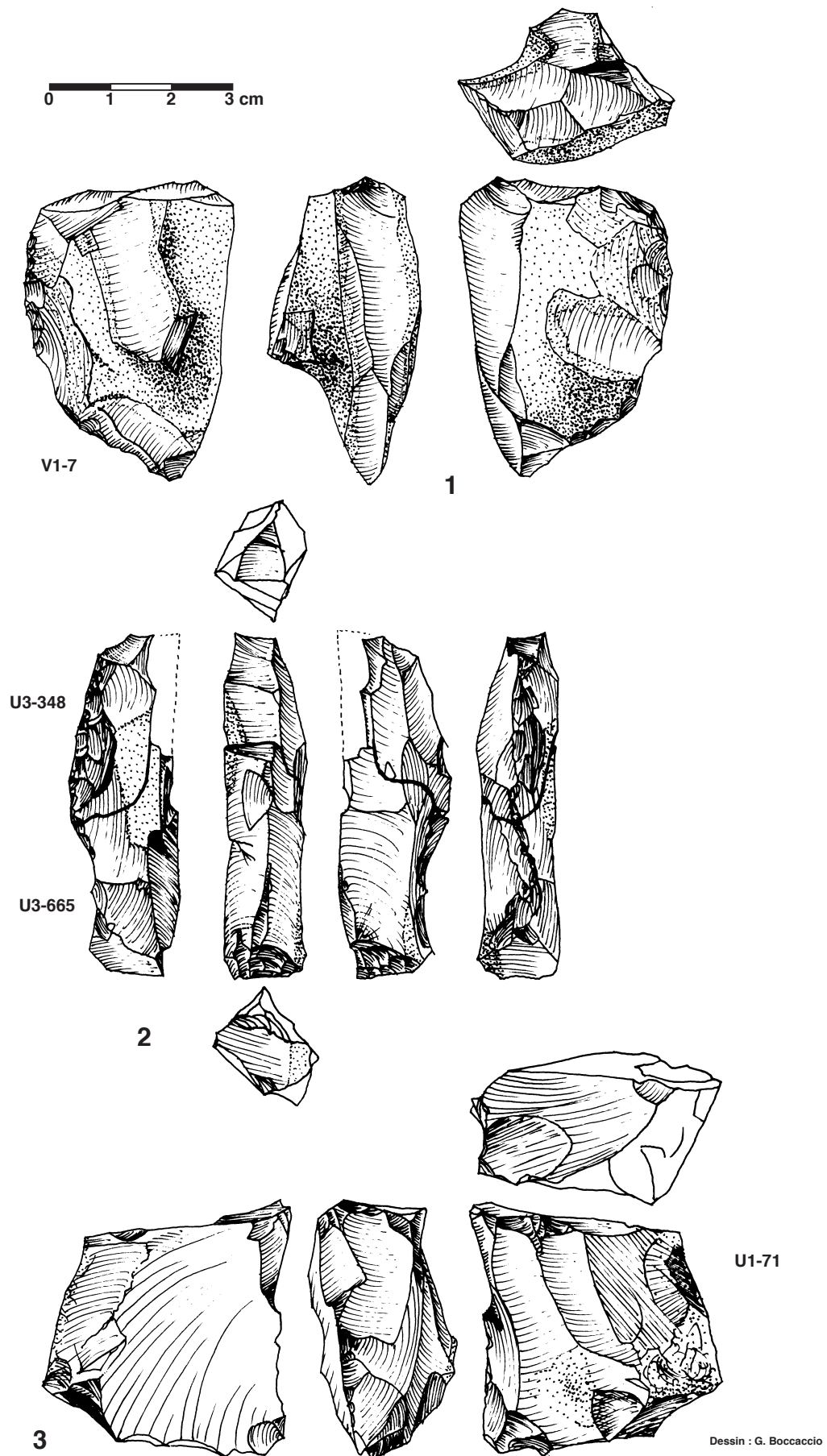
**Figure 48 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d.  
Nucléus bipolaires.



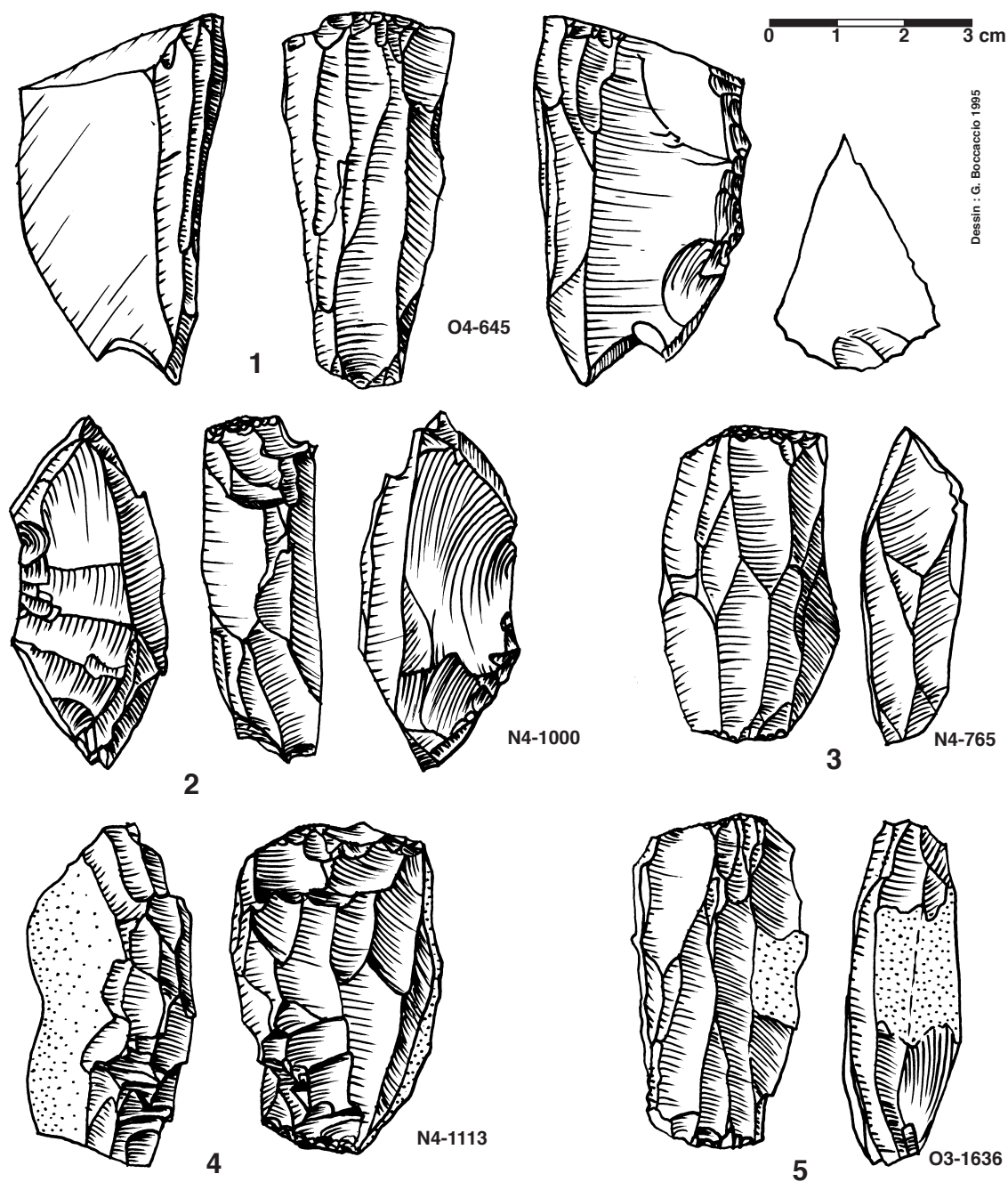
**Figure 49 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d.  
Nucléus. Le n°2 a certainement servi de percuteur ou d'abraseur.



**Figure 50 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d.  
1 : ébauche de nucléus, 2 : nucléus unipolaire.

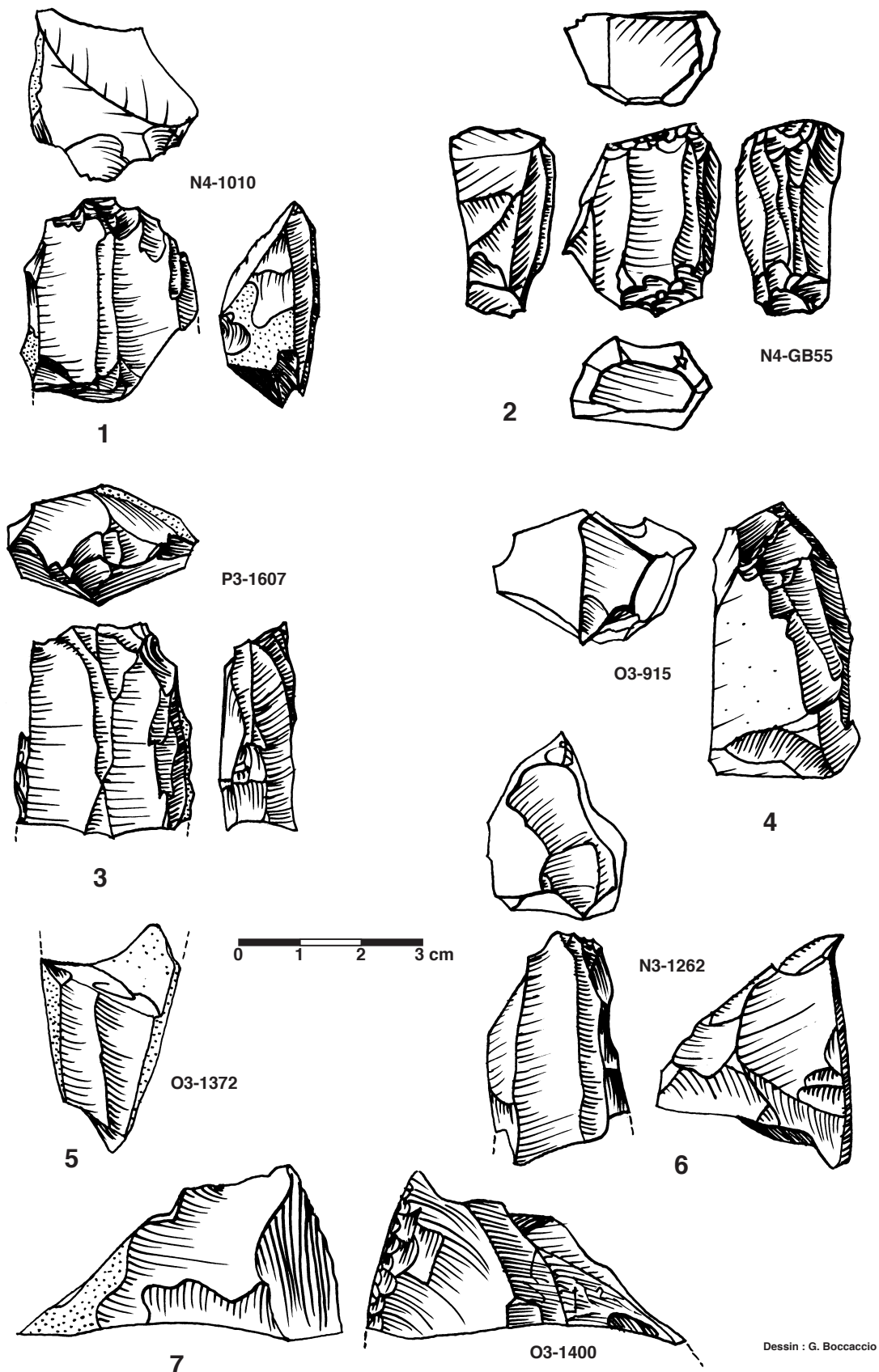


**Figure 51 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d.  
 1 : nucléus unipolaire, 2 : nucléus bipolaire fracturé par outrepassage,  
 3 : nucléus malhabile.



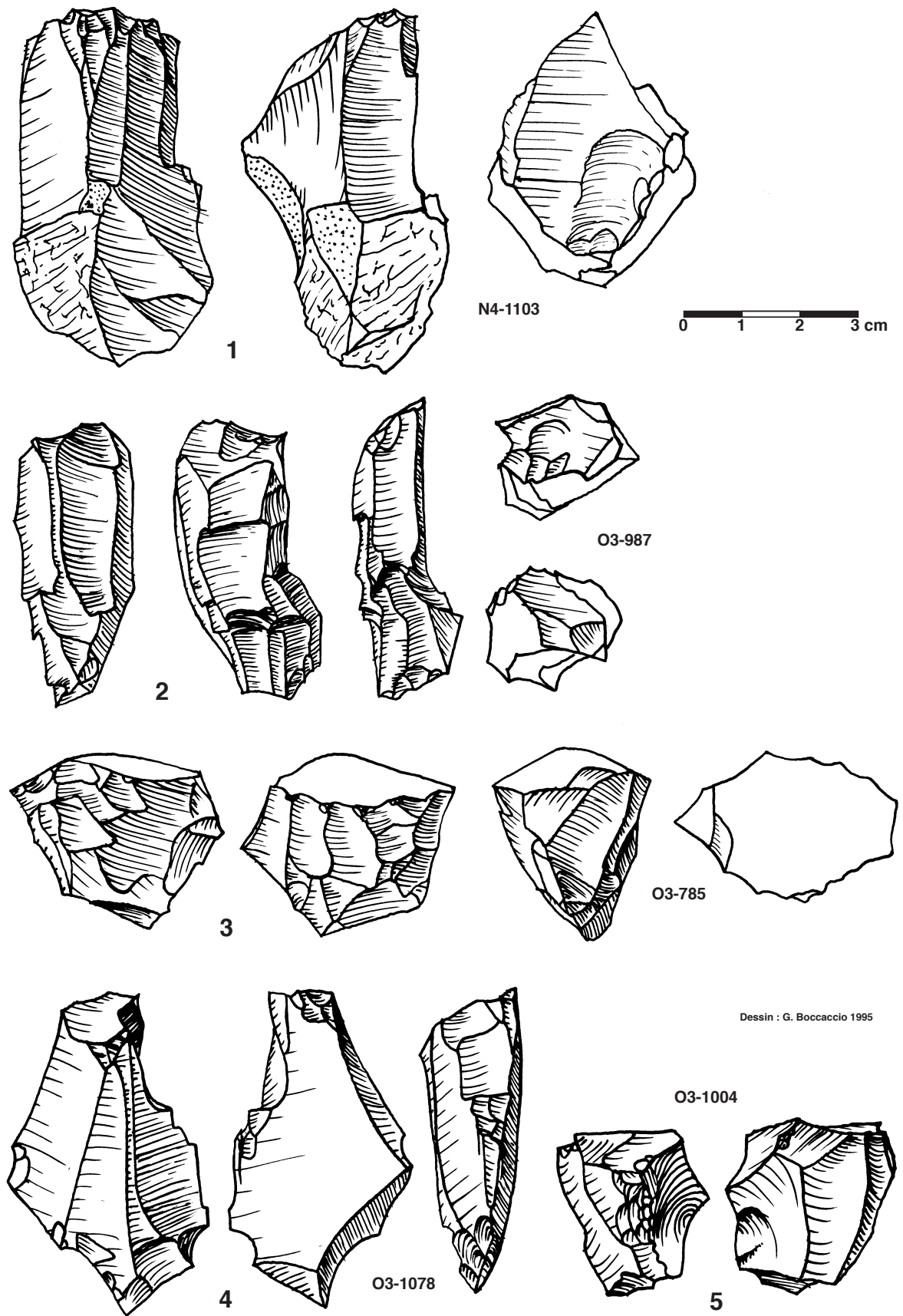
**Figure 52 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d. Nucléus bipolaires.



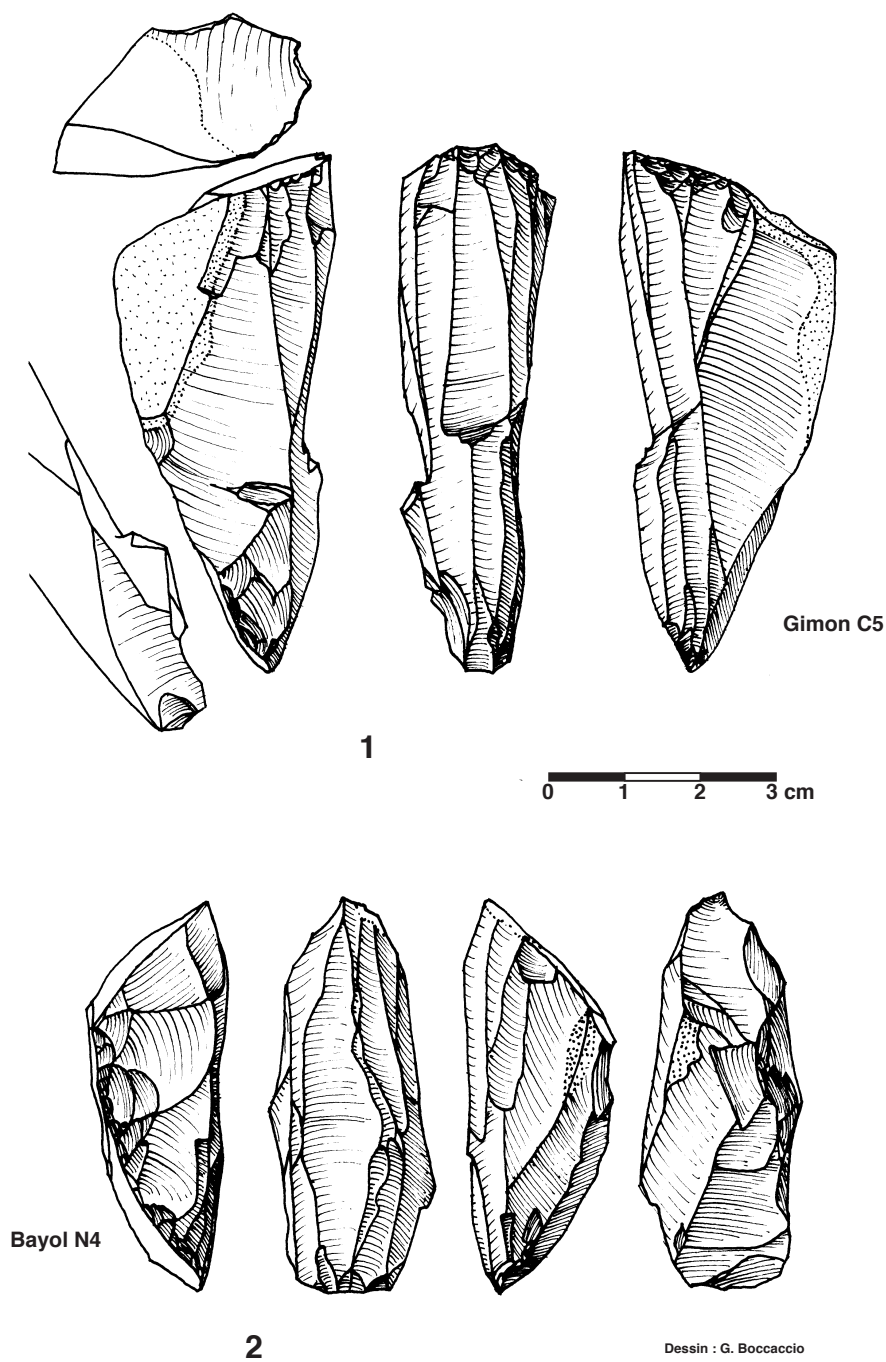


Dessin : G. Boccaccio

**Figure 53** : Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d.  
 1, 3, 5 et 6 : fragments de nucléus bipolaires, 2 : nucléus bipolaire,  
 4 : nucléus malhabile, 7 : ébauche de nucléus fracturée.



**Figure 54 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d.  
 1-2 : nucléus unipolaires, 3 et 5 : nucléus à éclat, 4 : nucléus malhabile.



**Figure 55** : Grotte de la Salpêtrière. Collections Gimon et Bayol. Muséum de Nîmes  
Nucléus bipolaires.



Le bloc de départ est ici extrêmement réduit. La longueur maximale des produits qui auraient pu être extraits se situe à 70 mm. Cela dit, le nucléus étant étroit, il disposait d'une certaine "réserve" dans sa masse.

S'il s'agit effectivement d'une mise en forme de débutant, celui-ci a vraisemblablement reproduit le modèle donné par les tailleurs expérimentés. On retrouve d'ailleurs la plupart des caractéristiques générales des nucléus sur cette ébauche.

S'il s'agit d'une simple ébauche, cela laisse à penser que les salpêtriers n'hésitaient pas à démarrer l'exploitation à partir de très petits volumes. La volonté laminaire, dans ce cas là, est évidemment exclue.

L'autre ébauche, de surcroît cassée, porte seulement la trace d'une crête antérieure.

Notons qu'il existe vraisemblablement une ou deux ébauches supplémentaires dans la collection Escalon<sup>44</sup>.

## 8- La mise en forme du dos

Sur les 25 nucléus à lame/lamelles, 14 portent les vestiges plus ou moins bien conservés d'une crête postérieure ou postéro-latérale. 9 autres montrent un dos naturel, cortical ou non et 2 nucléus portent des traces d'exploitation plus ancienne. La fonction d'une telle crête est de permettre un cintrage des flancs du nucléus depuis l'arrière du bloc sans avoir donc à intervenir depuis les plans de frappe ou la surface de débitage. Lorsque le bloc est morphologiquement très étroit, la crête arrière est quand même installée mais ne fonctionne pas (fig. 51, n°1). Elle offre également la possibilité de corriger certaines erreurs de débitage par des éclats salutaires. Cette crête a surtout un rôle actif lors de la préparation du nucléus avant son exploitation en régularisant, en "assainissant" les flancs du nucléus. Dans ce cas là, elle s'apparente tout à fait à celles utilisées sur les nucléus naviformes du PPNB du Proche-orient (Abbès 1998, 2003) et sans doute de celles du gravettien (Morala 1980, Morala & Turq 1991).

La mise en place d'une crête postérieure a donc été utilisée plus d'une fois sur deux. Cette préparation initiale "bifaciale" pourrait donc s'avérer récurrente mais non constante dans cette industrie. Nous attendrons de voir en détail les produits à crêtes pour nous en assurer.

Dans le cas des 5 nucléus portant un dos cortical, il ne subsiste aucune trace de préparation antérieure. Elle semble se faire par des produits latéraux de cintrage comme c'est d'ailleurs le cas sur la plupart des nucléus bipolaires.

## 9- Les plans de frappe

L'analyse des plans de frappe a montré des caractéristiques très particulières. Sur 34 plans de frappes observables, 21 sont lisses, dégagés par un ou plusieurs grands enlèvements vers la crête arrière, 7 portent ces mêmes enlèvements mais sont, en plus, légèrement facettés et 6 sont franchement facettés. Ces plans de frappe ont visiblement été régulièrement ravivés puisqu'une vingtaine d'entre eux portent des négatifs multiples. Ces négatifs de tablettes de ravivage peuvent avoir une forme allongée et dans une douzaine de cas, ils suppriment

---

<sup>44</sup> D'après les planches de dessins de l'industrie dans Onoratini 1982, p. 190.

partiellement la crête postérieure. La morphologie de ces enlèvements doit donc être celle d'une lame/lamelle trapue à crête courte distale.

Mais le caractère le plus frappant est bien l'inclinaison du plan de frappe vers l'arrière. L'angle d'inclinaison entre la surface de débitage et le plan de frappe peut atteindre 50°. Il faut remarquer que l'inclinaison au bord du plan de frappe est souvent différente de l'inclinaison générale, car le contre-bulbe de la tablette peut faire varier localement cet angle. Nous donnerons donc quelques valeurs simplement indicatives sur l'inclinaison générale. Dans 7 cas elle se situe entre 50° et 55°, dans 17 cas entre 60° et 75° et dans 10 cas entre 80° et 90°.

Ces plans de frappe très inclinés sont couramment considérés comme une gêne, voire un handicap pour le débitage laminaire. En effet, sur le côté, le plan de frappe présente alors un devers latéral qui complique passablement l'extraction des produits. Pourtant cela ne semble pas avoir tellement gêné les tailleurs qui ont régulièrement utilisé les bords pour en extraire des lamelles de cintrage. Ces lamelles ne sont pas dans l'exact alignement de celles provenant du centre de la table lamellaire, elles sont un peu "désaxées". Mais en règle générale, l'inclinaison du plan de frappe, jusqu'à des valeurs d'environ 65°, n'entrave pas le débitage des produits (fig. 55, n°2).

Ce type de nucléus bipolaire à plans de frappes très inclinés est connu au gravettien (Morala 1980, Morala & Turq 1991).

## 10- La préparation de la percussion

Les plans de frappe sont ravivés par des éclats laminaires assez grands, mais il arrive qu'ils soient repris par de petits éclats parfois très courts. Ces éclats ont pour fonction de corriger localement l'inclinaison du plan de frappe sans pour autant dégager d'éperon. Ils interviennent de façon occasionnelle lorsque la situation le nécessite.

Bien moins occasionnelle est l'abrasion. Elle paraît quasi-systématique. Nous l'avons observé sur l'ensemble des nucléus à de rares exceptions près. La plupart des nucléus ont même été abrasés juste avant leur abandon, alors qu'aucun nouvel enlèvement n'était intervenu (fig. 52, n°1, 3, 5). Doit-on imaginer que cette pratique intervenait après chaque enlèvement et non avant comme nous le supposons généralement ? L'étonnement de retrouver ces bords abrasés de façon systématique, malgré l'abandon, nous donne un argument allant dans ce sens. Peut-être s'agissait-il d'une intervention préparatoire automatiquement réalisée après chaque enlèvement ?

Cette abrasion est rarement violente mais cependant très insistante, allant jusqu'à arrondir véritablement le rebord du plan de frappe (fig. 54, n°1 ; 52, n°3 ; 47, n°3) et strier la surface du plan de frappe (fig. 47, n°1 ; 52, n°3 ; 47, n°2). Pour obtenir un tel résultat et d'après nos expériences, la durée de l'action doit être au moins d'une dizaine de secondes, parfois plus, selon l'abraseur utilisé. Cela montre le soin apporté à la préparation de la percussion.

Dans certains cas, l'abrasion s'accompagne d'un recul frontal mais partiel du rebord afin d'isoler l'arête qui doit guider l'enlèvement du produit. Dans ce cas là, l'abrasion est plus vive et peut s'accompagner de l'enlèvement de micro-lamelles d'une longueur généralement inférieure à 10 mm. Ces lamelles, en dégageant latéralement les bords, permettent de surélever l'arête conductrice et certainement de favoriser un bon contact entre le percuteur et le rebord du nucléus (Pelegrin 1995).

*On peut considérer que l'abrasion intensive et systématisée représente un trait supplémentaire caractérisant la méthode de production salpêtrienne.*

## 11- Modes de percussion

La reconnaissance des modes de percussion n'est pas chose aisée sur les nucléus. La lecture des contre-bulbes ne permet pas vraiment de diagnostiquer un ou plusieurs modes de percussion.

La percussion à la pierre "dure" semble exclue, tout au moins pour le plein débitage. Le mode de préparation, plan de frappe lisse et abrasion marquée, nous oriente vers la percussion tendre organique ou la pierre tendre. La présence de plusieurs fractures concentriques sur le rebord des plans de frappe nous oriente vers l'emploi d'une percussion plutôt "dure". Mais c'est seulement grâce à l'étude des produits débités que nous pourrions avoir une idée plus précise.

## 12- Les surfaces de débitage : carène et cintre

### La carène

Venons maintenant à la surface de débitage et ses caractéristiques. Comme nous l'avons déjà indiqué, les 2 plans de frappe desservent une même surface de débitage sans qu'aucun ne soit préférentiel. Cela dit, on distingue deux variantes principales quand à la forme longitudinale de la table lamellaire :

- pour la majorité des nucléus bipolaires, les axes des derniers produits enlevés depuis les deux plans de frappe sont sensiblement parallèles mais non dans le même plan. On peut qualifier ces enlèvements d'opposés (fig. 52, n°1 ; 47, n°2 ; 48, n°2).
- dans quelques autres cas, la table lamellaire est légèrement carénée. Les axes des enlèvements montrent des directions différentes selon le plan de frappe dont ils sont issus. L'angulation se situe naturellement à la rencontre des enlèvements contraires. Cela crée donc deux surfaces distinctes qui s'interpénètrent néanmoins dans leur partie distale. Chaque plan de frappe dessert une surface tout en débordant légèrement sur la surface opposée. La morphologie distale des enlèvements issus de cette mise en forme doit être identifiable, et nous nous attacherons à rechercher ce caractère sur les produits de débitage bruts.

L'un des nucléus de ce type (fig. 52, n°2) montre cependant une phase antérieure durant laquelle, les enlèvements ont été visiblement opposés. Nous ne devons peut-être pas considérer ces deux variantes comme des réponses distinctes à un besoin, mais plutôt comme des variantes techniques pouvant se succéder au cours du débitage d'un bloc. La capacité du tailleur à contrôler cette morphologie n'est d'ailleurs nullement prouvée car elle est assujettie à toutes les erreurs et accidents de parcours.

Nous sommes dès lors amenés à penser que la recherche d'une surface unique de débitage, desservie par 2 plans de frappe opposés, est l'une des constantes ayant guidé les salpêtrien au choix de ce type de mise en forme.

*Cette méthode de taille procurant avant tout des produits rectilignes, nous pensons qu'il s'agit, là encore, d'un élément-clé permettant de caractériser la production salpêtrienne.*

### Le cintre

Les nucléus du Salpêtrien ancien sont très nettement cintrés, ce qui leur donne une section souvent très bombée. La mesure de l'angulation de la surface de débitage apporte des informations essentielles sur son développement latéral. 17 nucléus ont une surface de débitage utilisant entre un quart (90°) et la moitié (180°) de leur circonférence. 3 nucléus utilisent seulement (à l'abandon) 45 à 60° de leur circonférence. Mais pour ces 3 nucléus, les bords latéraux sont pourtant très cintrés.

Un nucléus peut donc être étroit mais son exploitation stoppée sur une surface peu convexe.

Cette pratique, vue sa constance, paraît relever d'un choix récurrent. Le cintrage très fort de la surface de débitage puis son exploitation semi-tournante sur les flancs, va offrir des arêtes aux angles assez vifs. Ce faisant, lors du débitage, les produits extraits seront plus épais donc moins fragiles. Par un cintrage très fort, la volonté est certainement d'obtenir des lamelles trapues mais aussi relativement étroites. Car il s'agit là du second intérêt d'un cintrage fort : celui d'offrir des produits qui restent élancés. Les produits épais peuvent être obtenus à partir de nucléus moins cintrés mais leur largeur sera alors bien plus importante.

Mais ce cintrage fort ne proviendrait-il pas du choix même des blocs utilisés ? En effet, le recours à des plaquettes minces de Collorgues est fréquent (11 nucléus) mais non exclusif. Car beaucoup de blocs proviennent de galets des terrasses alluviales du Rhône et n'ont pas forcément des formes optimales pour ce type de débitage. En fait, c'est la recherche de nucléus étroits qui a certainement poussé les salpêtriers à préférer des plaquettes, supports dont la morphologie est favorable. Leur degré de savoir-faire ne les a heureusement pas privés de tous les autres types de supports pour fabriquer leurs nucléus.

Pour les 2 nucléus peu exploités, le choix d'attaquer la production à partir du bord des éclats sélectionnés, montre qu'il s'agit malgré tout d'une constante technique.

On peut donc raisonnablement estimer que :

*la mise en œuvre d'un cintrage très fort des nucléus, par l'intermédiaire ou non d'une crête arrière, devait permettre aux tailleurs salpêtriers d'obtenir des produits plutôt épais mais également étroits.*

### 13- Autres observations sur les nucléus

La réalisation d'une crête antérieure est attestée sur quelques blocs par des négatifs résiduels d'éclats transversaux issus de la face avant (fig. 52, n°2 et 53, n°1 et 6). La présence de ces négatifs transversaux à la table de débitage montre que :

- soit les tables ont été peu exploitées (recul peu important), ce qui a été pressenti par l'analyse de l'ébauche de nucléus (fig. 50, n°1)
- soit les surfaces de débitage ont été reprises par des crêtes partielles dont le distal des négatifs est encore visible. Cette option, si elle a été utilisée, n'est pas visible sur les nucléus. Nous déduirons donc sa probabilité d'utilisation par l'étude des crêtes.

Un accident survenu à la fin du débitage peut amener le tailleur à réorienter le nucléus et profiter ainsi de nouvelles surfaces de débitage. L'outrepassage ouvre notamment un plan de frappe incliné qui permet de démarrer une nouvelle exploitation sur la face postérieure (fig. 54, n°2 et 49, n°3) ou du moins de le tenter (fig. 50, n°2).

Le nucléus peu exploité O3-1078 (fig. 54, n°4) est sur le fragment distal d'une très grosse lame issue d'un débitage bipolaire (35 mm de largeur et 17 mm d'épaisseur). Ce débitage de grands produits ne semble attesté que par quelques fragments de lames d'ailleurs toujours réutilisés (outil ou nucléus).

Rappelons que les 2 nucléus à éclat ont probablement subi des exploitations lamellaires dans des phases antérieures. Si l'on compte les 2 nucléus peu exploités et les ébauches dont l'objectif lamellaire est net, seul un nucléus (fig. 54, n°3) ne présente pas d'objectif lamellaire. L'intention lamellaire (ou laminaire) paraît donc particulièrement claire.

Un nucléus (fig. 47, n°3) comporte un volume encore exploitable mais la qualité interne du silex est très hétérogène (zones calcaires). Par conséquent, c'est cela qui a motivé son abandon. N4-1103 (fig. 54, n°1) a été abandonné pour les mêmes raisons.

Par contre, pour le nucléus ébauché, sachant que la qualité de ce silex est excellente, l'exploitation aurait très bien pu continuer au moins pour extraire quelques lamelles. Les derniers enlèvements étant lamellaires, nous ne savons pas ce qui a motivé son abandon.

Enfin 2 nucléus ont probablement servi en "fin de course" de pièces esquillées.

## 14- Conclusion sur les nucléus

L'impression générale qui émane de ces nucléus est celle d'un respect de règles assez précises, dont l'application s'adapte, en revanche, à la morphologie de chaque bloc. Une même volonté productive apparaît sur l'ensemble des blocs ayant subi une gestion rationnelle.

Même les nucléus "à éclats" laissent imaginer une phase antérieure nettement lamellaire ou laminaire.

L'abandon de certains blocs sans accidents nous incite à penser qu'ils étaient arrivés, selon le tailleur, à leur terme. Pourtant, la capacité de production, en petits supports, de certains nucléus est encore réelle quoique faible. Pourquoi ne pas avoir épuisé les nucléus ? Peut-être parce que les petits supports bruts étaient moins recherchés ou bien en nombre suffisant.

## B/ - LES PRODUITS OUTREPASSÉS

L'étude des lames et lamelles outrepassées nous a toujours paru particulièrement propice à la collecte d'informations sur les nucléus. Cette constatation simple est mise à profit dans plusieurs études récentes (Pelegrin, 1995, p127).

Les outrepassées sont en effet des "fragments de nucléus", accident pouvant survenir théoriquement à chaque moment du plein débitage. Les outrepassées font partie des pièces les plus diagnostiques car ils nous renseignent non seulement sur la morphologie de l'autre extrémité du nucléus à un moment de son exploitation, mais aussi sur la carène et le cintre de la surface.

Cela dit, la cause de l'outrepassé étant un coup sur-dosé, la fréquence de cet accident doit augmenter au fur et à mesure que la longueur du nucléus diminue et donc lorsque le dosage du coup devient de plus en plus précis (Ploux 1983).

Leur nombre est important dans le niveau salpêtrien ancien puisque l'on en compte au moins 33 dont 2 transformées en burins. On retrouve sur les lames et lamelles outrepassées exactement les mêmes caractéristiques déjà entrevues sur les nucléus.

Toutes sont bipolaires à l'exception d'une qui emporte la base d'un nucléus pyramidal. Ce type de nucléus n'avait jusqu'à présent pas été identifié. Il s'agit apparemment d'une variante occasionnelle et peut-être seulement temporaire dans la durée d'exploitation du bloc.

longueur	41-50 mm	51-60 mm	61-70 mm	71-80 mm	81-90 mm
Effectifs	3	7	4	2	2

**Tableau 5**

18 produits entiers ont été mesurés. La longueur de ces outrepassés varie de 46 mm à 90 mm. 14 de ces produits se situent entre 46 et 65 mm. Les mesures de ces pièces correspondent précisément à celles observées sur les nucléus.

Par contre, plusieurs outrepassés plus grands prouvent que les nucléus ont pu avoir une taille plus conséquente tout en gardant les mêmes caractéristiques générales que les autres nucléus. 2 lames outrepassées entières mesurent 79 et 90 mm. Les 2 autres, cassées à la base ont dû avoir des dimensions similaires. Les enlèvements immédiatement antérieurs sont à la limite lamino-lamellaire (58x11, 68x13, 41x13 et 50x9).

Des nucléus plus grands donc, mais qui semblent avoir produit autant de lames que de lamelles. Cette observation va dans le sens de celle effectuée sur des séquences de débitage mêlant lames et lamelles.

D'une façon générale les derniers produits enlevés sont plutôt réguliers et rectilignes. L'existence de crêtes arrières et antérieures est également confirmée, ainsi que le débitage très envahissant sur les flancs.

Les plans de frappe sont lisses, parfois légèrement repris et presque toujours abrasés, parfois fortement (excepté 2 cas). Ils sont également très inclinés conformément aux observations réalisées sur les nucléus.

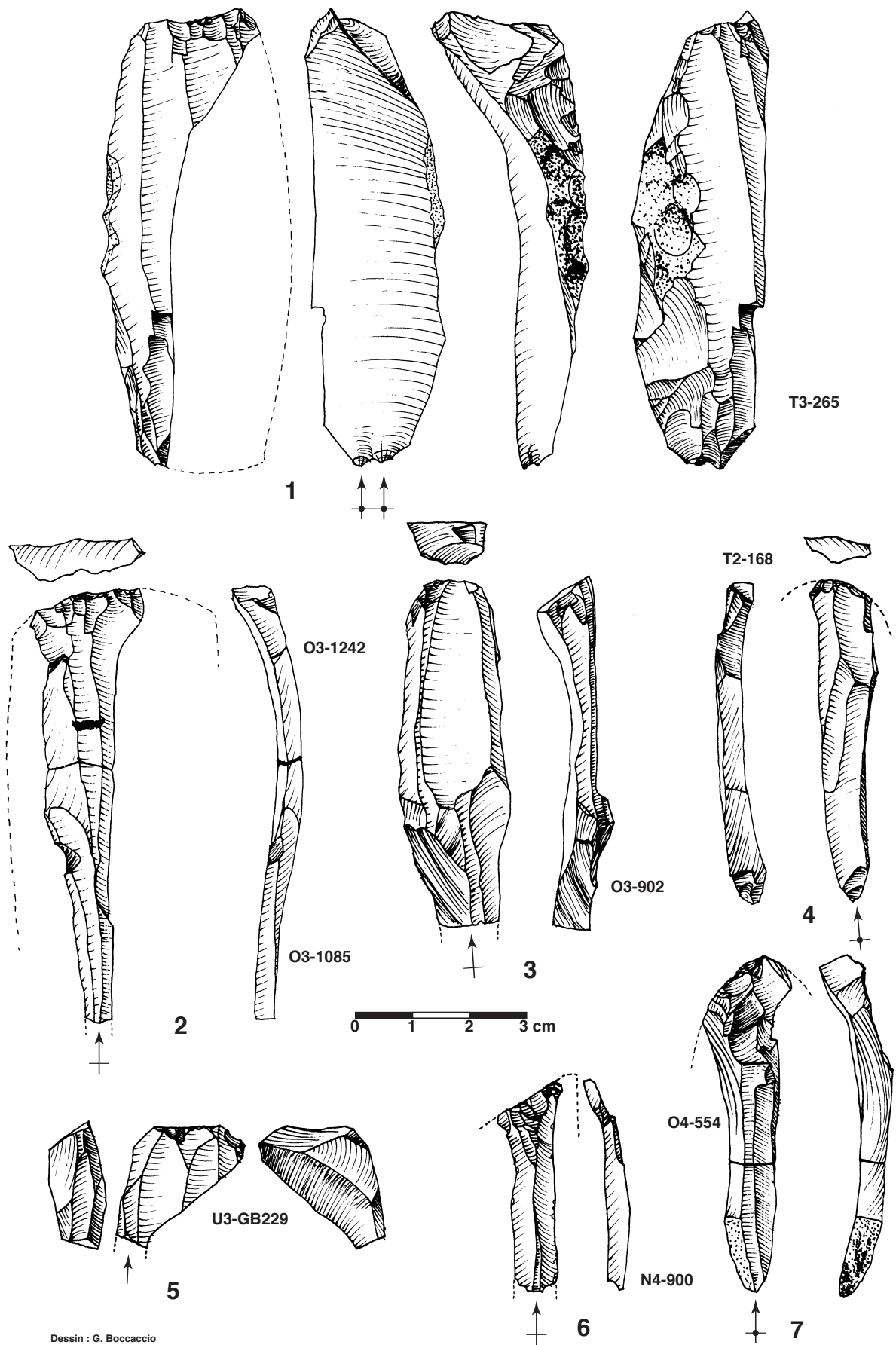
Mais on peut aussi observer la position de ces outrepassés par rapport au plan de frappe opposé. Et là, les informations sont inédites, à savoir que sur 33 produits, 9 sont centraux et 24 sont latéraux. C'est-à-dire que les accidents arrivent 3 fois sur 4 lorsque l'extraction est latérale, et là, dans 11 cas, ils suppriment soit du cortex, soit des crêtes latérales ou encore des accidents gênants. Lorsque les enlèvements sont plutôt centraux, dans plus de la moitié des cas, ils suppriment aussi, soit une crête, soit un accident.

On peut donc dire que ces accidents surviennent surtout lorsqu'une irrégularité doit être supprimée, le coup donné est alors plus fort, l'outrepassage a toutes les chances de se produire.

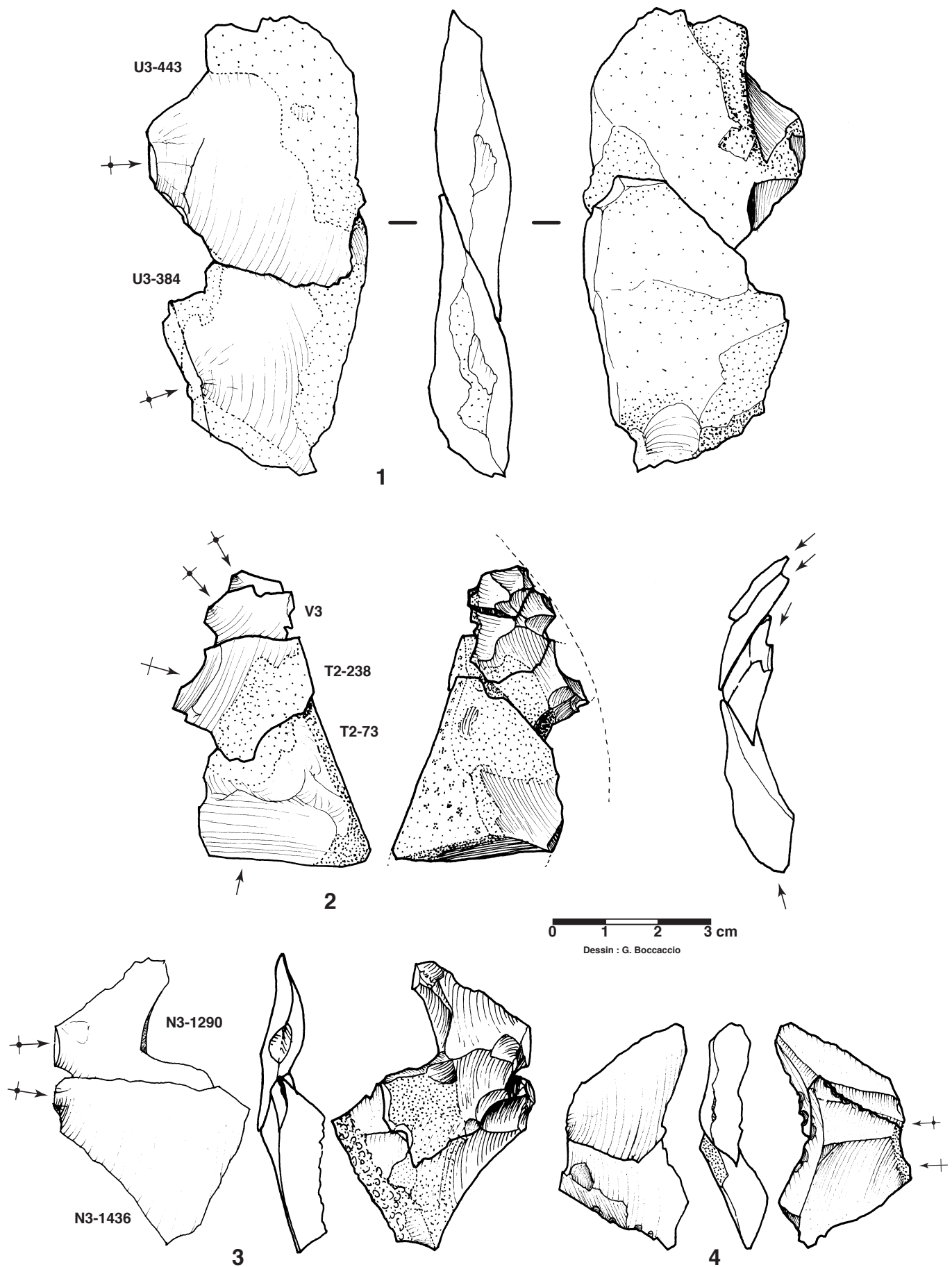
L'analyse de l'emplacement des outrepassages donnés par Sylvie Ploux montre d'ailleurs qu'ils sont plus souvent localisés sur le bord de la table de débitage et sont donc probablement associés à une volonté de contrôle, de nettoyage des flancs du nucléus (Ploux 1983).

L'analyse des enlèvements outrepassés confirme donc nettement les observations sur le mode de débitage salpêtrien.

2 outils au moins ont été réalisés sur lame outrepassée : le burin O3-973 et le burin plan GB50 sur une lame outrepassée courte (50 mm environ). Les enlèvements antérieurs sont de type laminaires opposés.



**Figure 56 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d. Lames outrepassées.



**Figure 57 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d. Remontages réduits de séquences de mise en forme.



## C/ - A PROPOS DE QUELQUES PIÈCES "TECHNIQUES" : MISE EN FORME, ENTRETIEN ET ACCIDENTS

### 1- La phase de décortilage et la préparation de la crête

Le décortilage est attesté sur le site par de nombreux éclats partiellement ou entièrement corticaux. Quelques courtes séquences de remontage nous renseignent sur l'organisation de ce décortilage. Ces observations ne peuvent cependant être retenues avec une valeur générale.

La première séquence concerne les vestiges d'un bloc (globuleux ?) de silex brun à cortex non roulé (fig. 57, n°1). L'origine de ce silex est sans conteste à rechercher dans les formations de Rochemaure-Meysses ce qui confirme un axe de déplacement nord-sud et des relations probables avec l'Ardèche.

Le remontage montre la succession de 2 éclats corticaux massifs contigus. Ils sont détachés depuis une surface en silex probablement naturelle. La percussion est à la pierre dure. Le volume du bloc ne paraît pas important en profondeur mais la grosseur des éclats, même si elle est destinée à supprimer le cortex, laisse cependant présager d'un volume substantiel mais non massif. La mise en forme de ce bloc s'est donc faite sur le site même. Ces produits, étant ni utiles, ni utilisés n'ont donc aucune raison d'avoir été rapportés sur le site depuis leur lieu de collecte.

Deux autres séquences associant 2 et 4 éclats montrent la même mise en forme corticale à partir d'une "crête" hypothétique (fig. 57, n°2 et 3). C'est du moins ce que l'alignement des talons laisse supposer. Mais ici, il sont précédés par d'autres éclats montrant la même direction. La volonté semble double : suppression du cortex et mise en place d'une crête. La percussion est aussi à la pierre sauf pour un des éclats -N3-1290- qui semble issu d'une percussion tendre (organique ?).

Mais ce qui est plus intéressant sur l'un des remontages (fig. 57, n°4) est la présence de plusieurs négatifs d'éclats opposés, c'est à dire provenant de la même surface latérale mais extraits depuis un plan de frappe opposé. Cela signe la présence d'une (probable ?) crête opposée. Ainsi, le schéma proposé pour la mise en forme des nucléus par double crête trouve ici un argument supplémentaire pour étayer son existence.

La mise en place des 2 crêtes pourrait donc être concomitante, dès la préparation du nucléus. Elle conforte l'idée d'une application relativement méthodique des modes de préparation du nucléus. Bien entendu cela n'exclut pas l'adaptation à la morphologie du bloc par le recours à d'autres modes de mise en forme (dos plat ou cortical, crête latérale).

Ce type de préparation bifaciale a très bien été mis en évidence par Frédéric Abbès dans le PPNB et donne des nucléus qu'on appelle "naviformes" (Abbès 1998, 2003). Le risque de confusion chronologique ne nous fera pas utiliser ce terme. Pour les nucléus du PPNB, la crête est un vestige de la phase de préparation, elle n'a plus qu'un rôle exceptionnel dans la poursuite du débitage. Ce n'est pas entièrement le cas à la Salpêtrière, où ces crêtes arrières permettent occasionnellement d'intervenir sur les flancs du nucléus.

## 2- La préparation de la crête sur plaquette

Les salpêtriers ont souvent eu recours à du silex en plaquettes. La source la plus utilisée est celle du Ludien de Collorgues-Aubussargues, à 25 km à vol d'oiseau de la grotte. Le choix des plaquettes de silex correspond à une morphologie qui répond idéalement à la recherche de produits allongés. La conformation des plaquettes choisies permet une mise en forme réduite voire nulle dans certains cas. Lorsque la tranche de la plaquette est perpendiculaire aux surfaces corticales, la mise en place très simplifiée de la crête se fait en deux étapes.

De nombreux produits de ce type attestent de la mise en forme de plaquettes sur le site même. Un petit remontage (2 pièces) montre la succession d'éclats depuis une surface en partie corticale.

La présence de tels éléments permet d'assurer la présence d'un façonnage des plaquettes sur place. Cela signifie que les plaquettes ont été rapportées brutes jusqu'à la grotte, peut-être juste testées, mais non mises en forme sur les gîtes. La constance de leur qualité, sans doute connue des hommes du paléolithique, a pu simplifier la sélection des blocs. D'autre part le volume peu important de ces plaquettes a certainement facilité le transport.

En dernière remarque, ce comportement d'import de blocs bruts implique un passage sur les gîtes relativement furtif (sélection et prélèvement uniquement). On peut dès lors supposer que la récolte de blocs n'était peut-être pas l'intention première du déplacement. En raison de la distance rapprochée de ces sources siliceuses, on peut imaginer des détours par les gîtes de matières premières de façon régulière, lorsque le besoin s'en fait sentir, lors de déplacements à caractère probablement cynégétique.

## 3- Les lames et lamelles à crête

Elles sont assez nombreuses puisque nous en avons compté au moins 120, la plupart à l'état de fragment, dont une douzaine utilisées pour confectionner des outils.

L'observation attentive a montré que plus des 2/3 portaient une crête partielle (fig. 58, n°1 et 2). Ces crêtes montrent des surfaces planes ou des négatifs laminaires sur l'un des 2 versants. Cela signifie qu'elles ont servi à un réaménagement ponctuel de la carène ou du cintre du nucléus.

Voici donc une nouvelle information inédite sur l'entretien des nucléus : *les salpêtriers ont couramment remis en forme la surface de débitage en ayant recours à une crête partielle.*

Elles semblent indifféremment réalisées depuis une arête, soit vers les flancs, soit vers la surface de débitage. Dans ce cas-là, elles peuvent être considérées comme des crêtes latérales de cintrage. Bien évidemment, les négatifs montrent couramment une organisation bipolaire des nucléus.

L'autre tiers, soit 38 produits entiers ou fragmentaires, portent des crêtes "totales", c'est à dire à 2 versants préparés. Il s'agit cette fois de véritables crêtes initialisant la table de débitage. Notons que ces crêtes peuvent occasionnellement intervenir au cours du débitage. 4 d'entre elles portant des enlèvements opposés laissent à penser que les deux plans de frappe opposés ont été installés dès la mise en forme du nucléus.

Le soin apporté à ces crêtes est un peu différent selon la nature de la crête. Pour les crêtes totales, il n'est pas très grand. La préparation s'est faite principalement au percuteur dur et l'extraction aussi. C'est ce que laisse penser la morphologie des bulbes, bien que les talons soient assez petits. La forme générale est souvent sinueuse mais plutôt sans courbure. Pour les

crêtes partielles, la préparation est nettement plus soignée puisqu'elles partent d'une surface déjà régularisée (négatif de lamelle).

La longueur des produits à crête est difficile à connaître. Elle ne dépasse pas 60 mm pour les crêtes totales entières et 82 mm pour les crêtes partielles. La largeur est assez faible, variant généralement de 5 à 12 mm. Une quinzaine de fragments sont plus volumineux, avec des largeurs pouvant atteindre 20 mm (22 mm environ pour un burin et 21 pour un grattoir). Notons que Escalon a trouvé un burin sur fragment mésio-distal de grande lame à crête totale, qui mesure 85 mm de longueur, mais qui a dû dépasser de peu les 100 mm.

Il n'existe donc pas de fragments de grande lame à crête issues de grands nucléus (de plus de 100 mm). Cela conforte notre idée selon laquelle il ne devait y avoir aucun nucléus à grande lame, du moins sur le site. La taille moyenne des lames et lamelles à crêtes correspond assez bien aux volumes déjà pressentis : nucléus à petites lames et lamelles.

Pourtant, il existe bel et bien des fragments de grandes lames retouchées. D'où proviennent-elles ? Actuellement aucun schéma opératoire sur le site ne semble en mesure de produire de telles lames.

Nous avons remarqué sur plusieurs lamelles et lames à crête une abrasion assez marquée de la crête surtout dans sa partie proximale (fig. 58, n°1) mais parfois jusqu'à l'extrémité de la crête. Cette abrasion très fine va même, dans un cas, jusqu'au polissage partiel du sommet de l'arête.

Cette pratique qui paraît limitée aux crêtes mais non systématique (environ la moitié) pose question. Pour quelle raisons ces parties ont-elles été abrasées ? Il pourrait s'agir d'un moyen de réduire certaines irrégularités de la crête sans avoir à les reprendre par des éclats. Peut-être cette pratique permet-elle d'améliorer la propagation de l'onde de choc par aplanissement de l'arête conductrice ? La plupart du temps, l'abrasion reste légère et localisée aux points hauts de l'arête et d'après nos observations est systématiquement pratiquée latéralement et non verticalement.

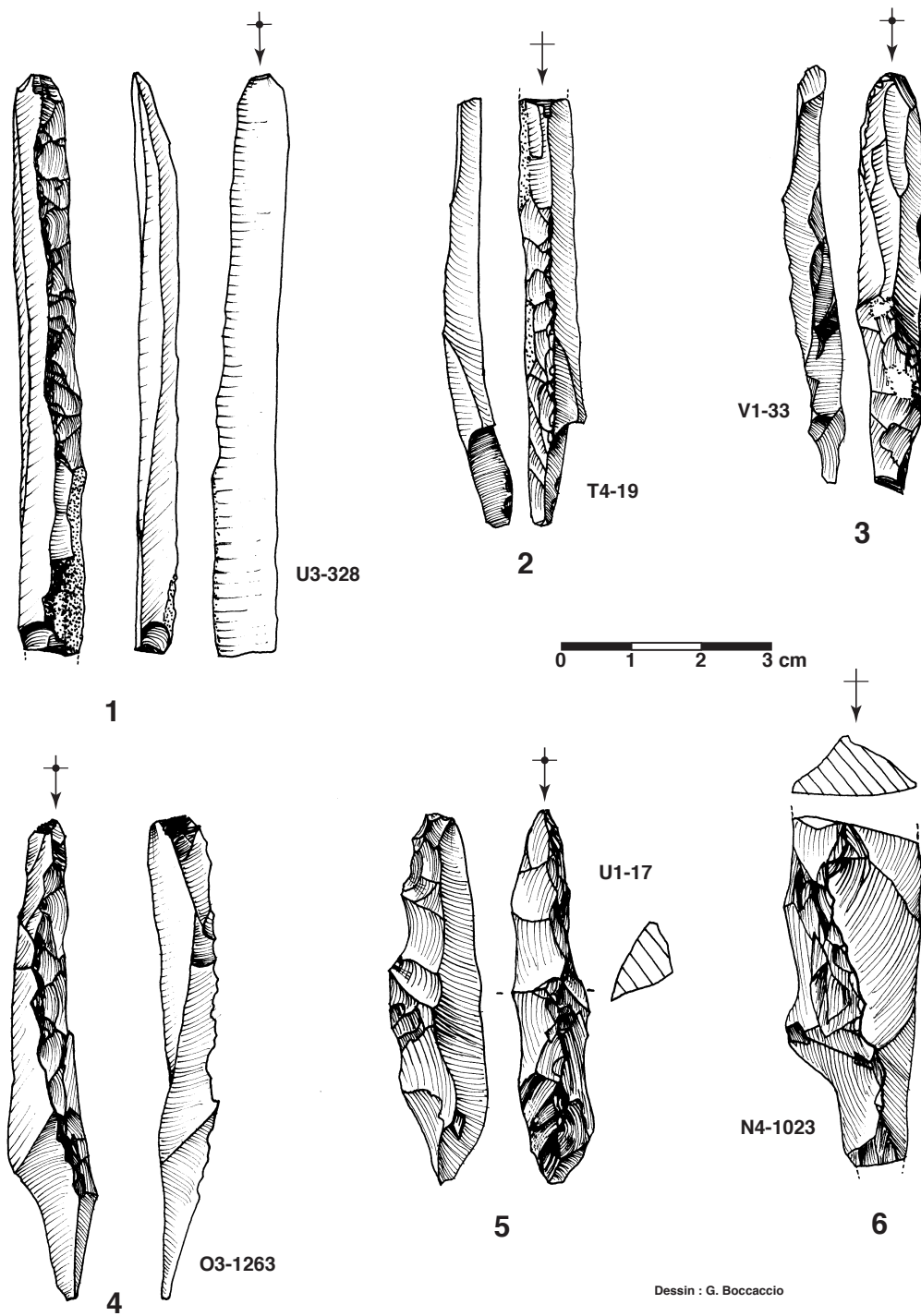
Peut-être cette pratique est-elle liée au mode de préhension et de maintien du nucléus ? Pour notre part, nous y voyons plutôt un mode de réduction des irrégularités superficielles de la crête, régularisation devenue impossible par simple percussion. Cette action est-elle véritablement efficace ou plus "psychologique" ? il ne paraît pas y avoir de travaux sur cette particularité.

Jacques Pelegrin signale dans l'industrie paléolithique (gravettienne ?) de Fontvannes une pratique qui paraît similaire (Pelegrin 2000). Selon lui, cette pratique pourrait être liée à la réfection de la surface des percuteurs de pierre tendre par frottement sur la crête. Le nucléus deviendrait ainsi momentanément l'outil de régularisation du percuteur par un inversement fonctionnel intéressant.

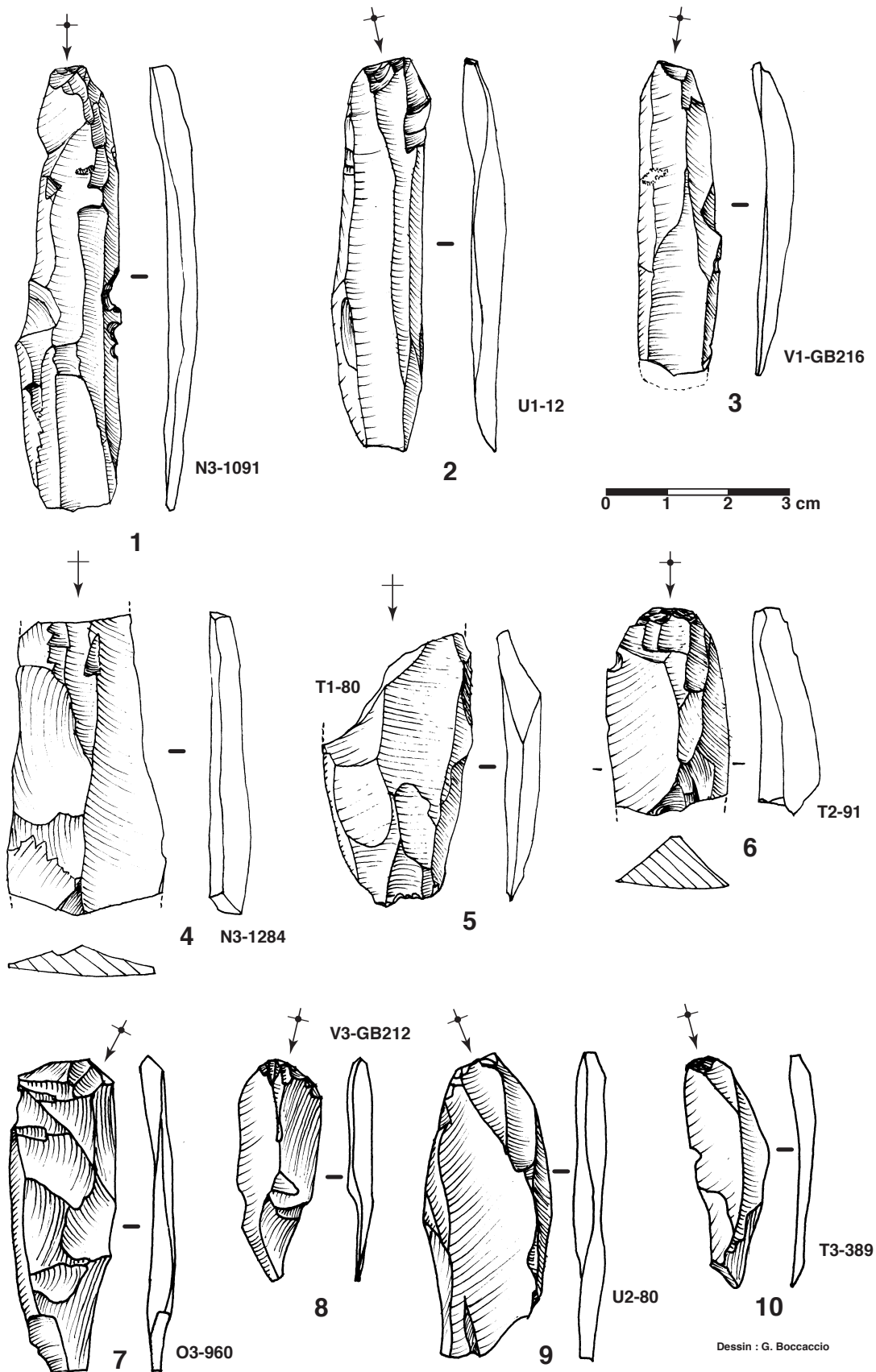
Quoiqu'il en soit de la fonction et de la nature de cette pratique, il nous paraît important de pister ce genre de comportements que l'on serait tenté, au premier abord, de qualifier d'insignifiants, car ils pourraient bien, un jour, s'avérer être des marqueurs chronologiques ou culturels particulièrement précieux.

#### **4- Les tablettes de ravivage**

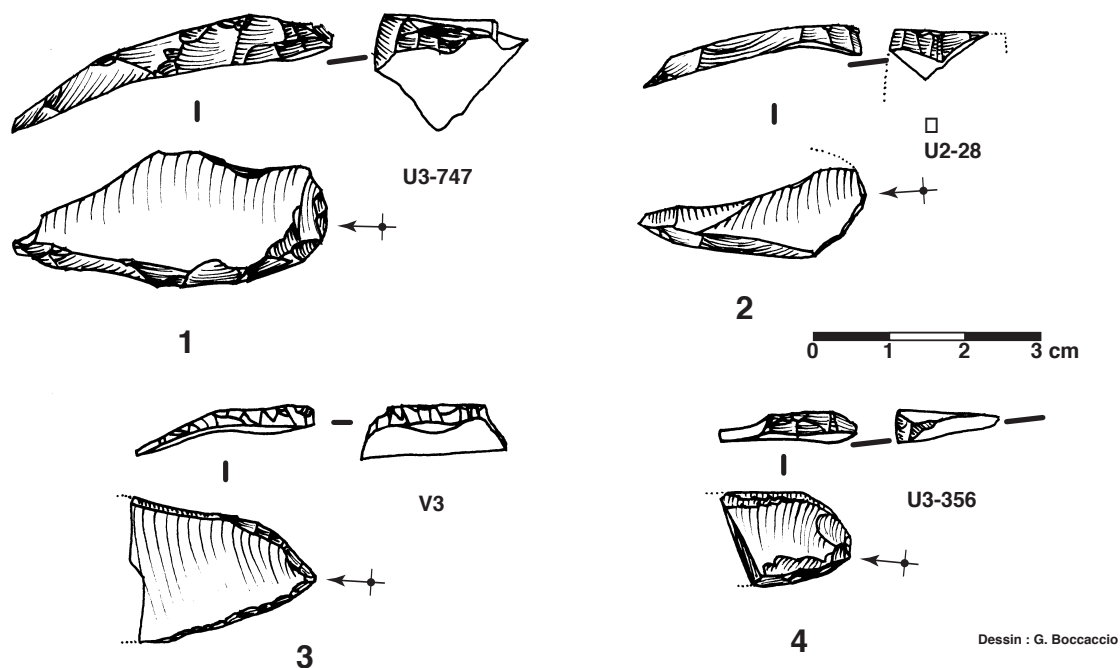
Nous en avons identifié une vingtaine. La forme est généralement allongée, laminaire. Elles sont presque toujours courbes conformément aux observations sur les nucléus. Cependant, elles montrent un angle avec la surface de débitage plus souvent proche de 75 à 90°, ce qui est logique puisque l'on extrait une tablette pour redonner un bon angle au plan de frappe.



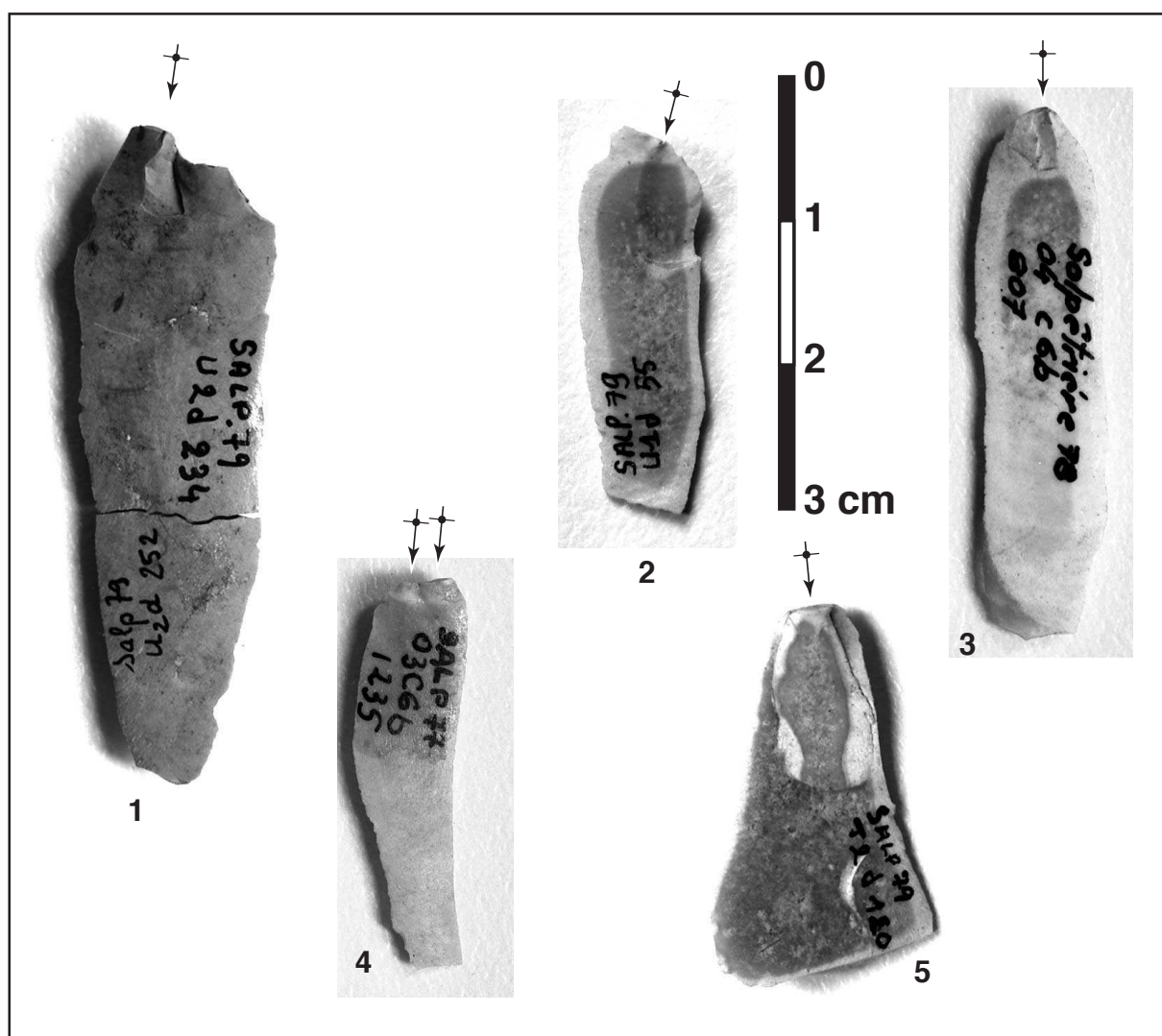
**Figure 58** : Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d. Lames à crête totale ou partielle.



**Figure 59 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d.  
1-6 : exemple de production laminaire, 7-11 : produits latéraux de cintrage.



**Figure 60 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d. Tablettes de ravivage.



**Figure 61 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d. Exemples de stigmat de débitage à la pierre tendre : 1-3 et 5 : bulbe esquillé, 4 : double bulbe.

L'étroitesse des tablettes confirme le cintrage fort des nucléus et le caractère très bombé (section) de la surface de débitage. La bordure du plan de frappe emporté montre toujours le même soin abrasif. Enfin, sur quelques tablettes, on retrouve des négatifs d'éclats de crête arrière.

Si dans 11 cas, la volonté est de "décapiter" le sommet du nucléus de la façon la plus "propre" possible, il n'en va pas de même pour 8 tablettes un peu différentes (fig. 60). Elles ont la particularité de ne supprimer qu'un des deux bords, dans 6 cas le bord gauche (vu de face) et dans 2 cas le bord droit. Cette action qui rend le bord tronqué inexploitable est pour le moins étonnante. Mais ce faisant, elle donne un angle bien plus favorable à l'autre bord. En effet, il est très difficile d'avoir un plan de frappe unique desservant une table répartie sur 180° tout en conservant une angulation inférieure à 90° sur tout le rebord de la table. Ces tablettes tiennent donc leur rôle mais partiellement.

Ce procédé peut paraître coûteux en matière première car il doit être répété tout au moins pour rétablir un plan de frappe orthogonal à la table. Il est cependant inévitable dans certains cas, plus particulièrement avec ce type de nucléus très cintrés.

## 5- La suppression des rebroussés

2 petites séquences de remontage sont là pour témoigner de l'usage du débitage bipolaire pour la suppression des rebroussés. La première séquence déjà étudiée pour la présence de négatifs lamellaires précédant l'extraction de lames, montre la reprise opposée d'un gros rebroussement.

La seconde séquence, lamellaire, montre cette fois-ci la suppression d'un accident dû à une imperfection du silex ayant causé l'arrêt de la fracture. La reprise opposée supprimant l'irrégularité a été suivie d'un nouveau rebroussé causé par la concavité laissée par la première cassure (fig. 63, n°3)

## 6- Une surface, deux plans de frappe...

Deux petits remontages nous offrent la vision d'une table lamellaire au cours du débitage. Comme l'a fait apparaître l'analyse des nucléus, les plans de frappe ne sont pas hiérarchisés et les nucléus sont très cintrés. La section des lamelles est par conséquent assez bombée, les lamelles sont régulières, rectilignes. Elles correspondent parfaitement au module utilisé pour confectionner les pointes à cran.

Plusieurs remarques nous viennent à l'esprit :

- Le débitage rectiligne (sans courbure) amène souvent une ondulation distale pouvant être assez marquée. L'onde de choc essaie en effet de "resurgir" à la surface. Cela peut occasionner des micro-rebroussements peu gênants. Ce caractère pourrait être engendré par l'utilisation d'un certain type de percuteur, d'un mode de débitage et d'immobilisation du nucléus. En effet, d'après l'étude effectuée par Michel Gallet sur des séries expérimentales, cette caractéristique apparaîtrait plus fréquente lorsque le débitage est en percussion directe (Gallet 1998). Cette courbure qu'il qualifie de forme en "S" s'observe discrètement sur un certain nombre de nucléus salpêtriens.
- l'absence de carène longitudinale peut aboutir à une surface de débitage plane puis concave laquelle devient alors inexploitable. On observe cet accident sur l'un des nucléus provenant du Muséum de Nîmes (fig. 55, n°1)

## D/ - TABLEAU PAR MATIÈRE

Parmi les nombreux groupes de matières premières individualisés (une soixantaine), aucun ne permet de remontages de grande ampleur. Certains groupes associent des pièces de la couche 6b, du niveau d et de PC6 (Escalon). Après avoir choisi les matières qui présentaient la plus grande homogénéité (24 blocs bien individualisés), nous avons essayé de savoir, en reconnaissant les grandes phases techniques, quelle avait été la (ou les) production(s) de chacun de ces blocs.

MATIÈRE	Nombre de pièces	Nucléus	Bipolarité	Présence de cortex	Epannelage	Eclat indifférenciés	Eclat latéral de crête	Lame à crête	Lame à crête part.	Produit de cintrage	Tablette de ravinage	Produit laminaire (nombre de pièces)	Produit lamellaire (nombre de pièces)	Suppr. rebroussés	Remontage	Outils
1	20		×	×	×	×	×					×	×	×	×	
2	20		×	×						×		×	×	×	×	
3	20	×	×	×		×	×	×	×		×		×	×	×	1
5	3			×				×		×		×	×			
6	17				×	×			×			×	×		×	
7	13	×	×	×	×							×	×			2
11	31		×			×			×			×	×			2
14	13		×			×				×		×	×	×		
17	29		×	×	×		×		×	×		×	×		×	2
19	6		×				×					×	×			
23	84	×		×	×	×			×	×	×	×	×	×		1
25	3		×	×				×					×			
27	31		×			×			×	×		×	×			
29	67	×	×	×		×			×	×	×	×	×			6
30	39	×	×	×	×	×			×	×		×	×		×	
31	4	×	×				×	×				×	×			
32	12	×	×		×	×						×	×			
33	22			×	×	×						×	×			
34	51		×	×	×	×						×	×			1
37	43		×	×		×			×	×	×	×	×	×	×	1
38	34		×	×	×	×		×		×	×		×			1
42	22					Bif.							×			
50	19			×	×	×			×			×	×		×	
59	16	×		×			×			×	×	×	×		×	2

Tableau 6

Il faut cependant rester prudent car nous raisonnons par les présents. Ces ensembles ne sont pas complets comme nous le laisse penser la faiblesse des remontages. Ils ne reflètent peut-être pas leur production réelle même si elle laisse toujours des déchets non utilisés qui permettent en partie d'en saisir le principe.



L'analyse de ces données montre que certaines caractéristiques déjà mises en évidence sur les nucléus ressortent de façon frappante.

La gestion bipolaire est attestée dans les 2/3 des cas. La production est essentiellement lamellaire (20 blocs sur 24) mais se trouve très souvent associée à une production laminaire (14 sur 20). Dans 3 autres cas seulement, la production *pourrait être* uniquement laminaire. C'est le cas pour la matière portant le n° 31, associée au nucléus O4-806, l'un des plus "grands" de la série (fig. 47, n°1). Cela confirmerait pour ce bloc une production plutôt orientée vers des lames. Cela dit, les derniers produits enlevés se situent à la limite lame/lamelle. Concernant le groupe portant le n° 33 l'absence supposée de production lamellaire peut être mis en relation avec la qualité moyenne du matériau, quand au groupe portant le n°6, le faible nombre de pièces conservées ne permet pas d'apporter de réponse satisfaisante.

Lorsque les 2 productions sont associées, la production lamellaire est toujours nettement plus importante. Cette situation vient-elle du fait qu'une lame, même cassée, est plus facilement utilisable qu'une lamelle cassée ? Peut-être la production laminaire a-t-elle été moins importante ? Les lames ont-elles été taillées dans ce secteur de la grotte ? Encore une fois, il est très difficile de répondre à cette question.

Cette production s'accompagne du cortège de phases techniques de préparation (épannelage, éclat de préparation de crête), de mise en forme (lame à crête, cintrage, tablette) et de reprise des irrégularités (crête partielle, suppression des rebroussés).

Une information nouvelle apparaît concernant la fréquence du cortex sur les blocs qui est remarquable dans plus de la moitié des cas. Cela permet d'affirmer qu'un certain nombre de blocs sont arrivés entiers sur le site et mis en forme sur place. Cela ne concerne cependant pas l'ensemble des blocs. Une certaine dispersion des activités dans la grotte est toujours envisageable, nous privant probablement d'un grand nombre d'informations.

## E/ - UN INDICE DE TRADITION SOLUTRÉENNE ?

L'analyse des vestiges d'une matière facilement identifiable (gris beige à micro-ponctuations foncées, origine non déterminée) nous a laissé une dernière surprise (de taille !). Les restes de cette matière portant le n°42, après observation attentive, se sont avérés être quasi-exclusivement des éclats de préparation d'une pièce foliacée bifaciale...(fig. 43). L'inclinaison très forte des talons (entre 45° et 55°), leur facettage et abrasion marqués, les stigmates de détachement caractéristiques du percuteur tendre organique, la position des enlèvements antérieurs, la finesse des éclats, ne plaident pas en faveur d'une préparation bifaciale de nucléus. Jacques Pelegrin, à qui nous avons montré les pièces, a immédiatement confirmé ce diagnostic. D'après lui, les éclats sont issus d'une préparation de pièce foliacée bifaciale dont la largeur pourrait se situer autour de 5-6 cm. En respectant des proportions "solutréennes", cette pièce foliacée pourrait avoir une dimension maximale avoisinant les 12-15 cm...Seul le mésial d'une petite lamelle de la même matière vient déstabiliser notre impression, bien qu'elle puisse toujours être issue d'une nervure régulière.

A l'exception d'un fragment de feuille de laurier dans le niveau d des fouilles Bazile, il n'y a aucun autre indice de présence de pointe foliacée dans le Salpêtrien. Les seules feuilles de laurier connues dans le Languedoc proviennent du Solutréen moyen de la Salpêtrière sous-jacent... Nous sommes donc amenés à nous poser la question d'une éventuelle contamination du Salpêtrien par le Solutréen moyen. Nous n'avons pu effectuer de

vérification en recherchant d'éventuels raccords stratigraphiques entre les 2 niveaux. A notre connaissance, le module des feuilles de laurier solutréennes de la Salpêtrière est assez petit, moins de 10 cm de longueur et 4 cm de large. D'autre part, si l'on peut facilement envisager la migration de quelques pièces isolées, il s'agit là d'un lot cohérent de 22 pièces d'un même bloc.

La recherche d'autres indices de ce type s'est avérée peu fructueuse. Quelques fragments d'éclats de ce type proviennent d'un silex en plaquette de Collorgues mais le talon présente une angulation supérieure de l'ordre de 60° qui s'apparente plus à la préparation d'une crête. Dans un autre matière très jaspoïde, 3 éclats évoquent le façonnage de pointe foliacée. Mais des indices de débitage de lames et lamelles dont 1 grattoir sur lame ne vont pas dans le même sens.

Par ailleurs, une préparation bifaciale très aplatie et très minutieuse des nucléus aurait sans aucun doute laissé d'autres traces dans le débitage, sur d'autres matières. Ce n'est pourtant pas le cas. De plus, les crêtes sont préparées systématiquement au percuteur de pierre et non au moyen d'un percuteur organique tendre.

Le problème est aigu puisqu'il bouleverse complètement notre connaissance typologique du Salpêtrien si ces pièces s'avéraient bien en place. Pourtant nous sommes contraints de laisser cette question en suspend, dans l'attente d'autres informations complémentaires sur ce point précis.



## IV/ - ANALYSE DES PRODUITS BRUTS DE DÉBITAGE

Nous allons, dans cette partie, décrire les caractéristiques précises de la production brute non retouchée par les salpêtriers. L'étude de cette partie vient en complément de l'étude de nucléus et produits de préparation et d'entretien. Mais surtout, c'est avec les outils, destination finale du débitage, que nous pourrions établir des comparaisons fructueuses. Le débat typologie contre technologie n'a dès lors plus aucun sens, puisque les deux visions du même ensemble deviennent complémentaires et indissociables.

### A/ - PROBLÈMES LIÉS A L'ÉTUDE DES PRODUITS BRUTS

#### 1- Problèmes méthodologiques

Plusieurs problèmes se posent quand à l'homogénéité de notre série.

- Nous avons déjà insisté sur un point important : les fouilles de F. Bazile ont concerné une surface d'une trentaine de m<sup>2</sup> environ sur les 750-800 m<sup>2</sup> que compte à peu près la grotte soit 4 % de la surface totale du gisement. Nous étudions donc une série qui est très partielle. Quelle est alors sa représentativité face à l'ensemble total ? Y avait-il une zonation des activités ? Dans ce cas-là, se trouve-t-on sur une aire de travail spécialisée ? Il est malheureusement impossible de répondre à toutes ces questions.

- Nous ne prenons en compte que les produits restants. C'est-à-dire que la réflexion se base sur les présents et ne peut prendre en compte les absents, ce que des grands remontages seraient (en partie) en mesure de quantifier. La seule possibilité de comparaison se trouve avec les produits transformés et utilisés sur place mais là aussi, on ne connaît pas la part d'outils déplacés, emportés, apportés, perdus ou détruits.

- Nous ne savons pas mesurer la part de ces produits. De plus, leur nombre peut varier selon l'usage qui est fait de l'outil (usage localisé, usage extérieur...).

C'est avec ce gros handicap d'incertitudes que l'on part dans l'étude d'une série issue de la fouille partielle d'un site. C'est dire si les résultats doivent être pris avec prudence.

#### 2- Lame ou lamelle ?

La dénomination des produits allongés se fait selon une terminologie classique utilisant les termes : éclats laminaires, lame et lamelle. Cette terminologie est très "typologique" dans sa conception puisqu'elle ne prend généralement en compte qu'un critère de différenciation arbitraire : la taille (longueur et largeur), variant d'ailleurs selon les auteurs. En fait, la différence est d'ordre métrique : les lamelles sont des petites lames.

Jacques Tixier, en 1963, propose une définition très précise des deux termes : "Sera appelée "lame" toute pièce présentant les conditions suivantes" :

- Longueur supérieure ou égale à deux fois la largeur ;
- Longueur supérieure ou égale à 50 mm ;
- Largeur supérieure ou égale à 12 mm.

De la même manière, il désigne les lamelles comme devant présenter les deux conditions suivantes :

- Longueur supérieure ou égale à deux fois la largeur;
- Largeur inférieure ou égale à 12 mm.

Malgré ses mises en garde, la terminologie est adoptée de façon très large par une grande communauté de chercheurs (Inizan & al., 1995). Si l'on veut donner à ce terme une valeur "technologique", il faut alors différencier, dans le débitage ou dans la confection des outils, deux catégories de supports bien spécifiques. Et parfois, l'on remarque que certains outils sont fait exclusivement sur lamelle, d'autres sur lames... La différence pouvait donc aussi exister pour eux.

Par contre, s'il n'y a pas de différence nette entre les deux catégories, ne peut-on pas penser qu'il y ait eu continuité technologique et morphologique dans l'esprit des artisans ? C'est semble-t-il le cas pour le débitage des lames-lamelles du site magdalénien de Champréveyres (Cattin 2003). Cet auteur, par conséquent, ne retient pas la longueur comme critère de distinction entre lame et lamelles. Seules la largeur et l'épaisseur sont utilisées sur ce site pour discriminer les produits laminaires des produits lamellaires.

La réponse à cette question ne pourra être véritablement donnée qu'à la fin de l'étude, lorsque l'ensemble des informations auront été recueillies. Nous pourrons alors dire si les salpêtrien disposaient d'une ou de plusieurs schémas opératoires donnant des produits différenciés.

Nous utiliserons donc ce vocabulaire d'attente, par commodité et par habitude, avec pour seule précision que le terme "lamelle" désigne les produits les plus petits et "lame", les plus grands.

### 3- Quelle production brute ?

Grâce à l'étude des nucléus, nous avons vu que la production principale paraissait être lamellaire et dans une moindre mesure laminaire. Il existe en effet beaucoup de lamelles brutes parmi les éléments du débitage. Par contre, la présence de restes laminaires entiers ou cassés est assez sporadique pour ne pas dire fantomatique. Les lames utilisées dans l'industrie pour la confection notamment des grattoirs et des burins ne se retrouvent pas dans le débitage. Il y a donc une anomalie que nous devons à tout prix essayer de comprendre. Notons toutefois que les lames transformées en outils ne sont pas très longues ni larges. On peut les qualifier de petites lames. Par contre, quelques tronçons de grosses lames, totalement isolés, ont visiblement été rapportés sur le site.

Quand à la production d'éclats, elle ne paraît pas recherchée et les rares nucléus à éclats, peu organisés, semblent plutôt s'apparenter à des reprises de débitage lamellaires en fin d'exploitation.

Nous avons essentiellement travaillé sur les lamelles brutes entières, considérant que les Salpêtrien avaient surtout utilisé des produits entiers notamment pour la fabrication de leurs pointes à crans. Ils ont pu utiliser occasionnellement des produits cassés satisfaisants

mais c'est surtout dans la production brute entière qu'ils ont dû choisir les supports de leurs outils.

Cela dit, beaucoup de supports allongés sont cassés et quelques observations générales sur ces fragments permettront de compléter les informations recueillies sur les produits entiers.

## B/ - CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Le groupe étudié se compose de 185 produits entiers non retouchés. La longueur varie de 17 à 91 mm., la largeur de 4 à 22 mm et l'épaisseur de 1 à 8 mm. Nous reviendrons sur ces dimensions après la description générale de la production brute.

### 1- Origine des matières premières

Il est assez difficile de connaître avec certitude l'origine des matières utilisées à cause d'une patine très souvent marquée et de l'absence récurrente de cortex. On peut seulement dire d'une façon générale, que 4 produits proviennent indiscutablement et 78 très probablement des terrasses alluviales quaternaire du Rhône. 58 produits ont une origine différente, alors que 45 ne peuvent donner lieu à aucune détermination fiable.

### 2- Cortex

La présence de cortex est rare puisque 161 produits n'en portent aucune trace. Seuls 17 produits en portent sans que cela ne dépasse la moitié de la surface de la pièce. Il s'agit souvent de produits issus de plaquettes dont le bord est fréquemment cortical. Les produits sont donc en très grande partie issus d'un plein débitage.

### 3- Silhouette et profil

Nous avons systématiquement noté la forme des produits : en vue verticale, nous évaluerons la rectitude de la silhouette en considérant l'axe de la longueur (talon positionné vers le bas). Une lamelle peut être régulière, déjetée à gauche, déjetée à droite ou sinueuse. En vue de profil, nous parlerons de courbure en considérant la face d'éclatement dans l'axe du détachement : une lamelle peut être rectiligne, très légèrement courbe (sub-rectiligne), courbe, ondulante (irrégularité distale) ou torse.

Dans 11 cas, les produits sont déjetés à droite, et dans 6 cas à gauche. Dans 4 cas la silhouette est sinueuse. Lorsque les produits ne sont pas réguliers, ils sont le plus souvent courbes ou torsés en vue de profil. Seules 4 lamelles irrégulières ont un profil rectiligne.

Dans 164 cas (88 %), la silhouette est absolument régulière. La répartition de ces lamelles se fait ainsi : 38 sont rectilignes et 44 sub-rectilignes, 14 sont ondulantes, 44 sont courbes et 24 sont torsés.

Les lamelles sub-rectilignes ayant une courbure très peu marquée peuvent être considérées comme régulières tout comme les extrémités ondulantes. D'ailleurs bon nombre de ces lamelles très faiblement courbées ont été utilisées, notamment pour les pointes à cran.

Avec 96 unités, les lamelles à la fois régulières et peu ou pas courbées (rectilignes, sub-rectilignes et ondulantes) totalisent 52 % de l'ensemble.





La recherche de produits réguliers et non courbés paraît donc dominante, conformément à ce qui a été observé par l'étude des outils. La plupart des outils sont réalisés sur des produits majoritairement réguliers et rectilignes. Cette proportion augmente considérablement avec les supports de pointes à cran puisqu'en comptabilisant les supports rectilignes (24), sub-rectilignes (11) et ondulants (2), le taux de produits non courbés atteint 90 %. Les 4 pointes courbées sont d'ailleurs considérées comme atypiques. Cela conforte au passage la place centrale des pointes à cran dans l'effort de production salpêtrien.

Rappelons que la courbure peut changer d'un produit à l'autre de façon assez rapide. C'est ce que nous enseigne le remontage de 3 lamelles (fig. 46, n°3-5). Sur la courte séquence, la première lamelle est courbe, la seconde nettement moins, alors que la quatrième (la troisième manque) est quasi rectiligne. C'est cette lamelle qui a été choisie pour la réalisation de la lamelle à dos tronqué oblique (fig. 46, n°3).

Sachant que cette production de supports réguliers paraît bel et bien recherchée, quelle est alors la quantité de produits prélevés ? Quelle était la part réelle de ces supports réguliers dans la production ? Il est très difficile de répondre à cette question. Nous tenterons de l'estimer en surajoutant les outils aux produits bruts de façon à corréliser les informations *produits prélevés/produits retouchés*.

#### 4- Nombre de pans

L'observation du nombre de pans a été faite de façon systématique comme sur les pointes à cran.

					
morphologie	2 pans	3 pans	4 pans	5 pans	Non rens.
effectifs	50	96	27	5	7
pourcentage	27%	52%	14%	3%	4%


**Tableau 7**

La recherche de produits de section régulière à 3 pans (donc un peu plus épais et solides) est nette. Au delà de 4 pans, l'incidence sur la section est moins nette, elle paraît donc moins recherchée. De plus, obtenir un facetage important de la surface dorsale nécessite l'enlèvement répété de petites lamelles installant les nervures multiples, action qui reste techniquement difficile.

Si l'on compare ces chiffres avec ceux obtenus sur les pointes à crans, on remarque que pour ces outils, le choix s'est porté à 54 % sur des produits à 3 pans, mais à 28 % sur des supports à 4 pans et à 16 % seulement sur des supports à 2 pans. On constate donc un léger décalage dans le choix des supports de pointes à cran, vers des produits un peu plus facetés que dans la moyenne débitée. Cette constatation semble confirmer encore une fois la nette prédétermination des supports de pointes à cran.

## 5- Section

L'observation de la section centrale de produits bruts nous a permis de constater l'extrême régularité de la production.



type	type A	type B	type C	irrégulier
Effectifs (sur 179)	12	138	10	19
pourcentages	6,5%	77%	5,5%	11%

**Tableau 8**

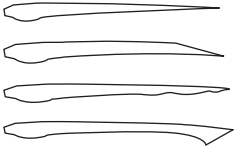
Pour les produits de type A et C, les facteurs provoquant cette irrégularité ne sont pas nets. Peut-être est-ce dû à une morphologie irrégulière de la surface de débitage ou plutôt à un décentrement latéral du point d'impact. Mais cette occurrence reste, somme toute, assez rare.

Les proportions de supports de type B observées sur les pointes à cran sont similaires (81%).

## 6- Extrémité

L'extrémité des supports bruts a également fait l'objet d'observations précises. Partant du principe que l'organisation bipolaire provoquait une ou plusieurs morphologies distales spécifiques, il semblait intéressant de connaître plus précisément ce caractère.

En effet si la surface de débitage ne comporte pas de carène marquée, la morphologie des enlèvements sera plutôt du type A ou C. Une carène marquée provoquera un certain nombre d'enlèvements de type B. Cela dit ce caractère est aléatoire dans la mesure où les enlèvements ne "filent" pas forcément jusqu'à la carène. Leur morphologie est alors de type A.

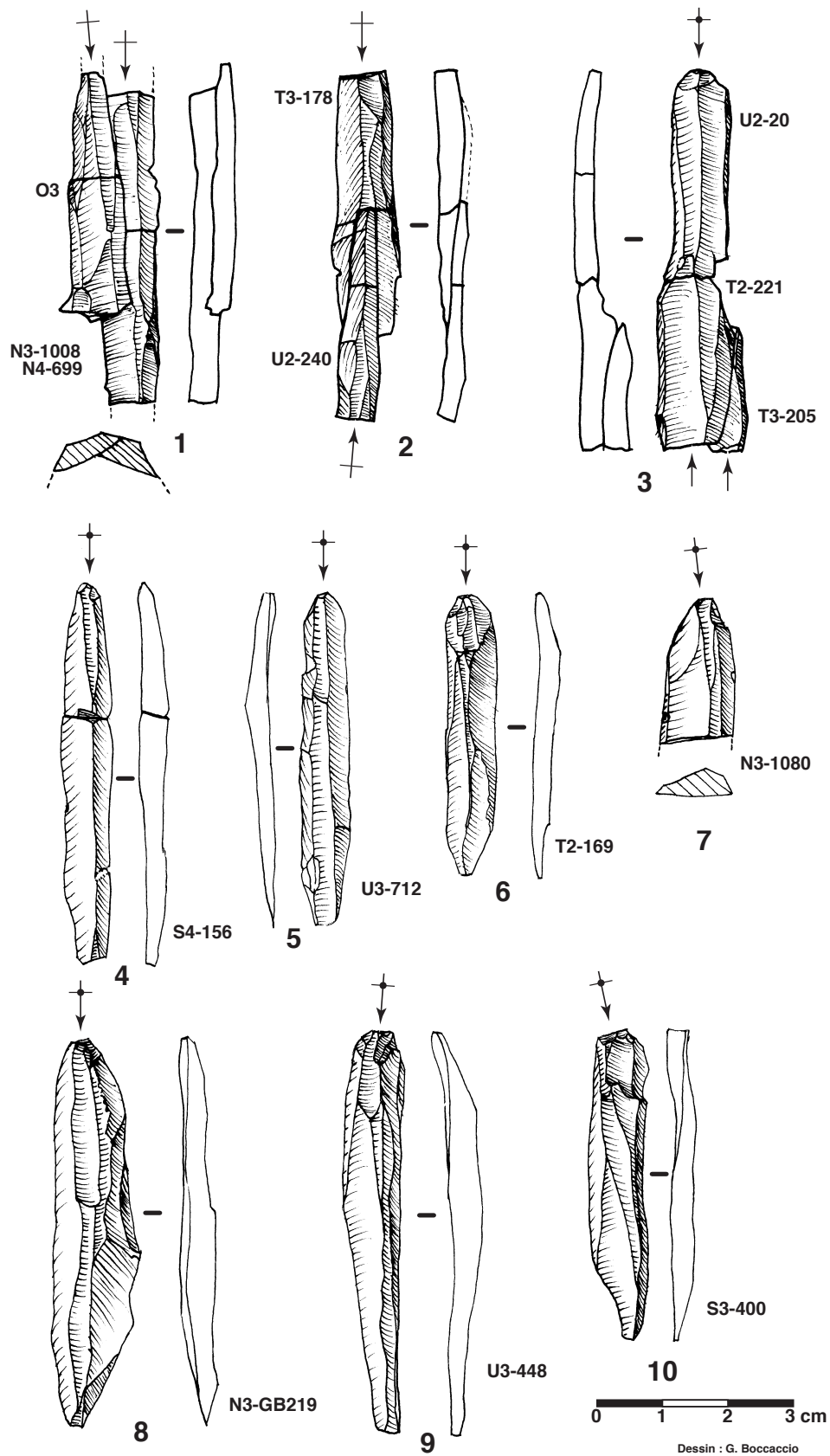


extrémité de type A	: 69 cas
extrémité de type B	: 47 cas
extrémité de type C	: 34 cas
extrémité de type D	: 15 cas
autres :	19 cas

**Figure 62**

En fait, ce caractère apparaît comme trop irrégulier et donc insuffisamment fiable pour être utilisé. Notons seulement que l'ondulation distale est assez fréquente et trouve certainement son origine dans la courbure souvent nulle des tables lamellaires. C'est d'ailleurs dans le type C que l'on trouve proportionnellement le plus de produits rectilignes. Cette morphologie semble donc bien liée à une table lamellaire sans courbure.





**Figure 63 :** Grotte de la Salpêtrière. Couche 6b et niveau d. Production lamellaire.

## 7- Bipolarité

Le caractère bipolaire est particulièrement aisé à observer sur les produits bruts. Sur nos 185 lamelles brutes, 107 se sont avérées porter des négatifs d'enlèvements opposés, soit 58 % du lot. Sachant que les lamelles peuvent ne pas recouper de négatifs opposés, ce pourcentage est donc un minimum.

Ce chiffre très élevé montre bien l'importance, pour ne pas dire la systématisation, de la gestion bipolaire des nucléus. Cela confirme en tout point les observations déjà effectuées sur les nucléus. Cette fréquence montre aussi que la gestion est probablement alternée au niveau de chaque produit et non pas après des séries de plusieurs enlèvements issus du même plan de frappe.

Cette constante bipolaire répond au besoin primordial de produits au profil absolument rectiligne. A ce niveau-là, nous pouvons vraisemblablement parler de constante culturelle pour le Salpêtrien, sachant que ce caractère a également été reconnu dans d'autres cultures (Gravettien et Épipgravettien notamment) sans qu'il y ait automatiquement de lien phylétique avec elles. Nous y reviendrons en fin d'étude.

## 8- Talons

L'observation des talons doit se faire conjointement à l'observation des bulbes, les informations étant, à notre sens, très complémentaires. La plupart des talons sont lisses, une dizaine seulement portent des négatifs de "facetage". L'épaisseur des talons est généralement comprise entre 1 et 2 mm (74 cas) avec une forme parfois ovale. L'épaisseur peut être inférieure au millimètre. Dans ce cas, le talon prend un aspect linéaire (54 cas) voire punctiforme (22 cas). Dans une vingtaine de cas, ils ont été partiellement cassés au débitage. Ils sont très rarement corticaux (4 cas).

Ces observations confortent celles réalisées sur les nucléus, à savoir des plans de frappe généralement lisses.

L'observation à la loupe montre que ces talons ont parfois des fractures concentriques et une délinéation irrégulière du bord d'arrachement.

## 9- Inclinaison et position des talons

L'inclinaison du talon a été calculée de façon rapide grâce au schéma utilisé par exemple par M. Gallet<sup>45</sup> sur 151 lamelles. Les 34 autres n'ont pu en effet délivrer cette information.

+ de 90°	90°	85°	80°	75°	70°	65°	60°	- de 55°
1	19	28	38	29	16	9	10	1

**Tableau 9**

<sup>45</sup> Gallet 1998, p.33

L'inclinaison des talons est principalement comprise entre 90° et 70° soit 86 % des 151 lamelles. Cette fourchette assez large est plutôt étonnante. Elle se retrouve sur les nucléus dont certains ont une inclinaison également très forte.

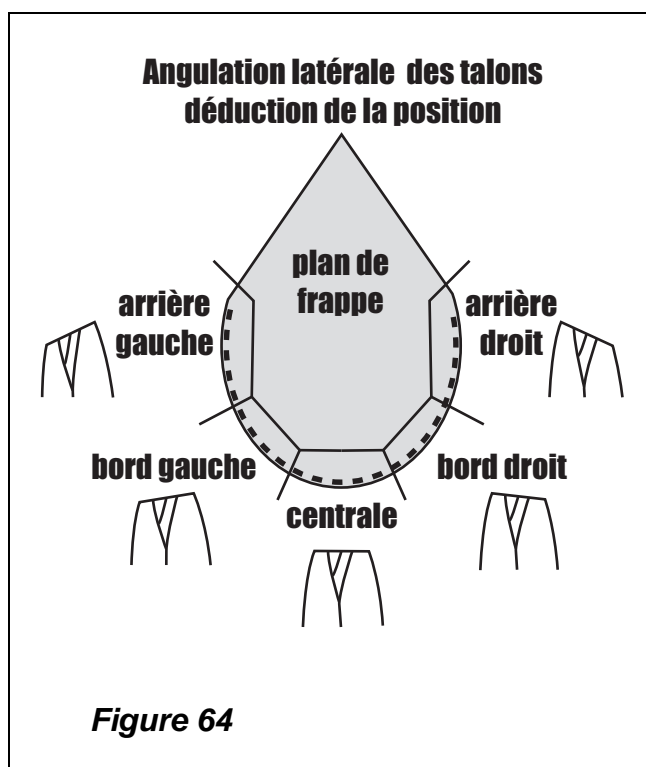
Nous avons aussi noté l'inclinaison latérale des talons. Sachant que les plans de frappe sont très souvent inclinés vers l'arrière, nous en avons déduit l'emplacement du produit sur le pourtour de la table lamellaire. 5 zones ont été définies en vue sommitale comme le montre la figure n°64. La répartition se fait ainsi :

- centrale :	72 cas
- bord gauche :	35 cas
- bord droit :	39 cas
- arrière gauche :	10 cas
- arrière droit :	8 cas
- non renseignés :	21 cas

La répartition est assez remarquable, 38 % des produits sont issus d'un débitage frontal alors que 21% viennent du bord droit et 19 % du bord gauche. Les produits situés très en arrière sur les flancs sont assez rares mais existent. Cette observation a été faite occasionnellement sur les nucléus (fig. 48, n° 2 et 48, n°3) et correspond tout à fait à l'observation de l'inclinaison des talons.

Nous préférons cependant considérer cette répartition de l'inclinaison comme une tendance. En effet le postulat de base *-plan de frappe très incliné-* n'étant pas certifié, cela peut se traduire par le biais d'une augmentation du pourcentage de talons peu inclinés. En même temps le prélèvement de produits sélectionnés peut également introduire un autre biais qu'encore une fois nous ne sommes pas en mesure de quantifier.

Quoiqu'il en soit, la présence notable de talons inclinés latéralement traduit le fort cintrage des nucléus et leur exploitation latérale poussée.



## 10- Abrasion

L'abrasion du rebord des plans de frappe déjà remarquée sur les nucléus est quasiment systématique sur les lamelles. Sur 185 lamelles, 153 sont abrasées soit près de 83%. Une quinzaine de lamelles ne présentent aucune abrasion alors que l'observation n'est pas réalisable sur 16 pièces.

L'abrasion est réalisée généralement à 45° par rapport à la surface de débitage. Elle a pour but d'adoucir, d'arrondir le rebord du plan de frappe de façon à favoriser le contact avec le percuteur. Elle permet également de mettre en avant le point de contact choisi en dégagant ses abords. Cela dit, l'abrasion semble marquée sur toute la largeur de la lamelle. La première fonction invoquée est donc plus probable.

Ce doucissage extrêmement soigné doit se faire, d'après Jacques Pelegrin, avec beaucoup de précaution car le bord n'est presque pas endommagé (inf. orale).

Suite à nos observations à la loupe, nous avons remarqué que le geste était généralement appliqué de haut en bas et non de droite à gauche. Cette observation correspond aux traces également observées sur certains nucléus. Bien sur, le geste s'adapte à la morphologie du rebord. Nous avons pu observer à plusieurs reprises lorsque le silex, un peu calcaire, a bien enregistré l'abrasion, une double direction : une direction proche du plan du talon (du plan de frappe), une autre plus proche du plan de la lamelle.

L'abrasion très marquée et quasi-permanente est à mettre en relation avec la technique de percussion utilisée, car celle-ci est dépendante de la préparation du bord.

## 11- Type de percussion et caractéristiques des bulbes

Lors de notre première étude du Salpêtrien en 1995, nous avons traité ce point de façon assez rapide. Débitage au punch exclu, il n'y avait, à notre connaissance, que deux solutions possibles : percussion dure à la pierre ou percussion tendre organique. Le choix s'était naturellement porté sur la percussion tendre organique.

À cette époque commençaient à se diffuser de façon prudente les travaux sur la pierre tendre. Prudence honorable devant un casse-tête technique qui demandait un effort expérimental soutenu. Nous n'avions alors pas encore connaissance de ces travaux plutôt cantonnés aux cultures tardiglaciaires (Pelegrin 1991).

C'est à Boris Valentin que nous devons de nous avoir mis sur la piste de la percussion à la pierre tendre, lors d'une discussion engagée autour de quelques pièces salpêtriennes en Juin 2001 à Aix en Provence. Il nous avait alors conseillé de faire appel à l'expertise de Jacques Pelegrin.

Nous avons d'abord consulté la littérature à ce sujet (Pelegrin 2000, Valentin 2000) puis testé, avec succès, cette "nouvelle" technique de percussion. Nos expérimentations ont ainsi clairement corroboré le diagnostic effectué entre temps sur la série. Nous avons alors contacté Jacques Pelegrin afin de lui soumettre notre analyse et lui montrer les pièces pour confirmation. Il a parfaitement confirmé nos observations et validé le diagnostic sans hésitation. Nous l'en remercions encore chaleureusement.

Ce diagnostic se base sur la présence régulière de stigmates attribués à la pierre tendre. Il s'agit de la présence régulière d'une cône de percussion net, parfois légèrement détourné au niveau de la ligne arrière du talon, accompagné de rides très marquées à proximité du bulbe, pouvant se poursuivre sur les premiers centimètres de la lame. On note aussi un esquillement du bulbe pouvant parfois emporter l'ensemble du talon et du bulbe. Un esquillement de la face supérieure peut également se produire. Souvent lamellaire, il peut réduire de façon substantielle l'épaisseur du talon. Enfin, l'abrasion très soignée est un autre critère important de reconnaissance de cette technique, lorsqu'elle est associée aux autres stigmates (Pelegrin 2000). Nous donnons ici quelques exemples de bulbes caractéristiques (fig. 61)

Nous rajouterions volontiers un critère qui nous semble remarquable, à savoir la présence récurrente de doubles ou même triples bulbes (fig. 61, n°4). Mais leur apparition peut aussi intervenir à la suite d'une percussion répétée (une première percussion échouée suivie du détachement) à la pierre ou même au percuteur tendre organique. Toutefois, dans ce cas là, l'un des bulbes présente généralement une ride d'arrêt. Dans notre cas de figure, les doubles bulbes semblent résulter d'un dédoublement du contact de la pierre tendre, initiant ainsi 2 fractures simultanées qui se confondent très rapidement. Ce double contact lorsqu'il n'est pas exactement simultané, est peut-être à l'origine de l'esquillement du bulbe.

On observe aussi sur des talons fortement inclinés latéralement, un point de percussion très nettement situé dans l'angle haut (aigu) du talon (fig. 61, n°1 et 45, n°4)

L'observation de ces stigmates a été faite de façon répétée sur les pièces entières non retouchées et sur les proximaux de lamelles. Un tiers de pièces environ a révélé la présence d'un ou plusieurs de ces stigmates, mais la probabilité est forte sur un second tiers des vestiges. Nous avons bien évidemment observé les blocs de matières individualisées et lorsque la production laminaire était suffisante nous avons pu confirmer ce même diagnostic de façon généralisée.

On retrouve également les stigmates de la pierre tendre sur les produits outrepassés y compris de grande taille (fig. 56, n°1).

L'extraction de lames et lamelles à crêtes semblent également s'être faite à la pierre tendre avec toutefois une version plus rentrante (Valentin 2000) et donc des produits plus massifs (O3-1263). Quelques proximaux peu abrasés de lame à crêtes, ou sans stigmates caractéristiques n'emportent toutefois pas entièrement la conviction.

Pour les lames, le problème reste complet dans la mesure où il n'y a quasiment pas de lame entière brute. Les rares fragments proximaux ne permettent pas de trancher sur ce point. Dans la matière n°2 le proximal de grosse lame semble avoir été débité à la pierre tendre comme le reste du bloc.

Venons-en maintenant aux outils sur lame. La plupart des supports ne possèdent plus de bulbe ni de talon. Nous devons donc faire avec ce qui est disponible : 2 lames à encoches, quelques grattoirs, quelques burins... Plusieurs outils portent la marque probable de la pierre tendre, notamment le plus gros fragment de lame de la série (fig. 38, n°1), mais quelques autres pourraient provenir d'une percussion tendre organique (fig. 11, n°3). Malheureusement il n'est pas possible de se prononcer sur une demi-douzaine de pièces seulement. Le problème reste donc entier.

La question est de savoir si d'autres techniques ont coexisté et à quel moment.

Nous pouvons donc affirmer que :

***Les salpêtrien anciens de la grotte de la Salpêtrière ont massivement eu recours à la pierre tendre comme technique de percussion.***

## 12- Longueur des lamelles brutes entières

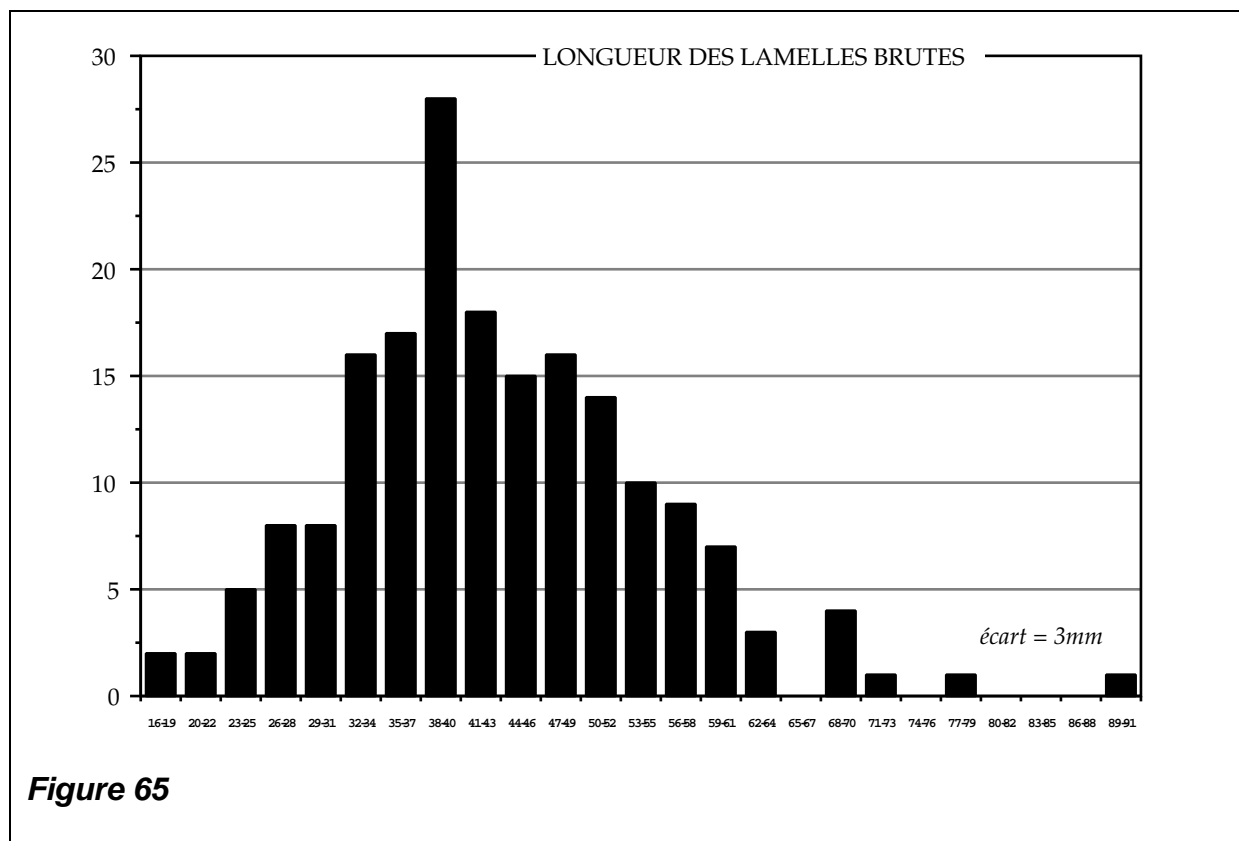
Nous avons recueilli l'ensemble des lamelles brutes, non retouchées, afin d'en mesurer notamment longueur, largeur et épaisseur. Cependant, certaines catégories de lamelles comme les lamelles à crêtes n'ont pas été comptabilisées. La population de lamelles brutes représente 185 unités.

Nous donnons ici quelques dessins de lamelles brutes entières caractéristiques de la production salpêtrienne. Elles n'ont pourtant pas été utilisées (fig. 63, n°4-6 et 8-10)

Le graphique des longueurs (fig. 65) montre une production de type unimodal, dont le maximum se situerait vers 40 mm. La production serait plus largement portée sur des produits allant de 25 à 60 mm si l'on rend compte de la majorité des produits bruts. Il ne paraît pas y avoir plusieurs objectifs de production mais une production massive de produits lamino-lamellaires.

Lors de notre première étude de la série C6b nous avons remarqué qu'il n'y avait pas de "lame véritable", c'est-à-dire de lames issues d'une production laminaire autonome et identifiée. En fait, les produits qualifiés de "laminaires" sont souvent des lames courtes ou plutôt des "lamelles larges". Elles sont issues des mêmes schémas opératoires que ceux qui produisent les lamelles.

Malgré les informations que ce graphique semble délivrer, on doit particulièrement se méfier de ce type d'observation. En effet, il ne faut pas baser notre raisonnement sur une "logique des restants", dans la mesure où beaucoup de produits bruts ont été fracturés au débitage. Il est à noter que, plus le produit est allongé, plus il a de chances de se fracturer lors du débitage. De plus, un certain nombre de produits ont été prélevés sur le stock initial de produits bruts, transformés puis utilisés. Ils n'apparaissent donc pas dans le graphique et faussent inévitablement l'image du débitage qui nous est donnée. Cette double perturbation difficilement quantifiable ne permet pas d'être affirmatifs quant aux résultats exprimés par les graphiques.



**Figure 65**

Il faudrait pouvoir comparer les longueurs des produits bruts avec les longueurs initiales des supports d'outils. Malheureusement très peu d'outils permettent l'observation de la longueur initiale de leur support. Il est donc difficile d'utiliser ces données seules sans un risque d'erreur important.

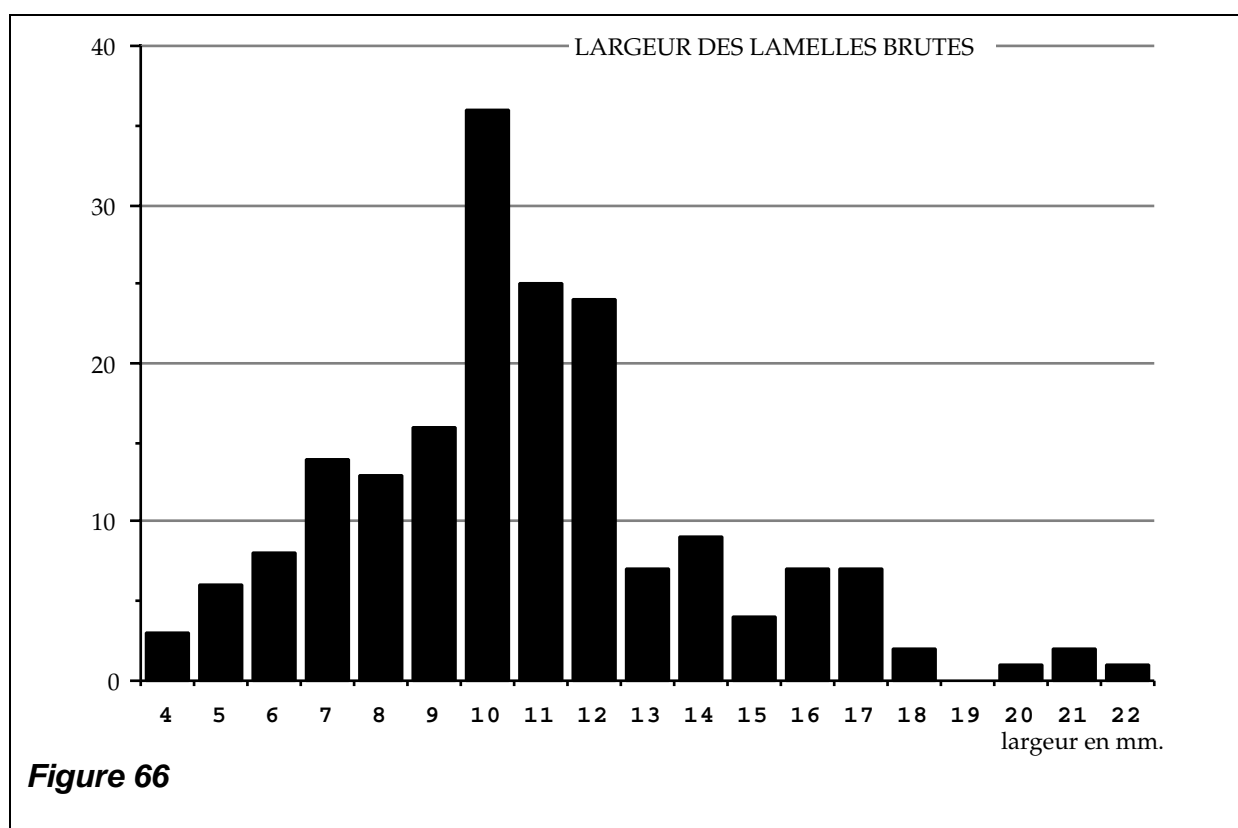
La comparaison avec les outils sera donc vaine pour ces raisons. Nous conserverons seulement cette donnée comme indicative pour effectuer des comparaisons ponctuelles, avec la longueur des pointes à cran par exemple.

De plus nous raisonnerons sur la notion de "stock" de produits bruts en évacuant les produits fracturés plutôt que d'essayer de retrouver le débitage réel comprenant les produits fracturés.

### 13- Largeur des lamelles brutes entières

La largeur des lamelles brutes entières est une information essentielle, très utile car la mesure de largeur des supports d'outils peut être plus fréquemment effectuée que celle de la longueur. En effet, la largeur du support d'origine est souvent visible sur les outils, et dans certains cas, comme pour les lamelles à dos, il est possible d'estimer la largeur initiale des produits bruts avec une marge d'erreur assez faible. La confrontation entre largeur des produits lamellaires bruts et largeur des outils sur lamelle est alors réalisable, avec le lot d'informations que cela peut procurer sur les choix opérés pour transformer les différents supports.

Le choix de la largeur est d'ailleurs souvent privilégié pour mettre en évidence les modules choisis pour réaliser certaines catégories d'outils (Bon 2000, Montoya 2002, Valentin 1995). Elle a même été qualifiée de "mesure la plus indicative" (Pelegrin 1995).



On peut effectuer quelques observations d'ordre général sur la production lamellaire. Mais on ne doit en aucun cas assimiler ce graphique à la représentation réelle de la production. En effet, le prélèvement de supports pour la production d'outils introduit des "vides" qu'il est très difficile d'évaluer.

L'analyse de la figure 66 montre une courbe des largeurs relativement irrégulière. Cette production semble au premier abord de type unimodal mais avec des différences importantes d'effectifs. Il apparaît que les largeurs des produits bruts se répartissent entre 4 mm et 22 mm, avec un maximum de lamelles brutes de 10 mm de largeur. Cela pourrait montrer une production de supports relativement étroits. Il ne paraît pas y avoir non plus de production de produits de grande taille et de grande largeur. Cette observation semble confirmée par la longueur des produits bruts. Cela dit les grands produits ont été, nous l'avons

vu, plus sollicités ou plus fragmentés que les autres. La recherche de restes de grands produits parmi les outils et les déchets de taille permettra d'apporter des éléments de réponse à la question de l'existence d'un schéma opératoire laminaire.

On peut remarquer qu'il manque vraisemblablement une partie des produits de 7 à 9 mm de large. On peut également supposer qu'au-delà de 12 mm de largeur, un certain nombre de produits sont également absents. Par contre il est absolument impossible de quantifier ce "manque", s'il existe réellement. Ces observations vont être confrontées avec les largeurs réelles des supports d'outils afin d'apporter d'autres éléments de réflexion.

Lors de la première étude du niveau C6b, le calcul de largeur des produits bruts avait donné une courbe assez similaire montrant un "manque" plus net de produits de 8 mm de large. Dans ce graphique, le déficit de produits de 8 mm par rapport aux produits de 7 et 9 mm de large n'est presque plus perceptible. Cela montre bien à quel point ces données sont à prendre avec précaution.

L'épaisseur des produits bruts, peu indicative, n'a pas donné lieu à un graphique. Elle se situe en général entre 1 et 8 mm, les valeurs maximales comprises entre 2 et 5 mm avec un maximum de produits de 3 mm d'épaisseur.





## VI/ - COMPARAISON DES PRODUITS BRUTS AVEC LES OUTILS SUR PRODUITS LAMINAIRES ET LAMELLAIRES

### A/ PROBLÈMES DE MÉTHODOLOGIE

Cette comparaison est particulièrement intéressante puisqu'elle permet de corrélérer des "manques" laissés par le prélèvement de supports et les outils eux mêmes. Elle a pour but de voir comment la largeur des outils se répartit selon les types d'outils et mettre en avant d'éventuels choix des supports.

Mais elle met en parallèle une partie des produits bruts (sélection d'après la longueur) et la totalité des produits retouchés (aucune sélection d'après la longueur). Ainsi, l'effectif des produits bruts risque d'être sous-estimé (il manque les produits cassés au débitage). Par contre, celui des outils risque d'être sur-estimé (utilisation de produits cassés au débitage). Il faut donc prendre ces comparaisons comme des tendances plutôt que des certitudes. En effet, la part des "interférences" est très difficilement estimable par la multiplicité des facteurs qui entrent en compte...

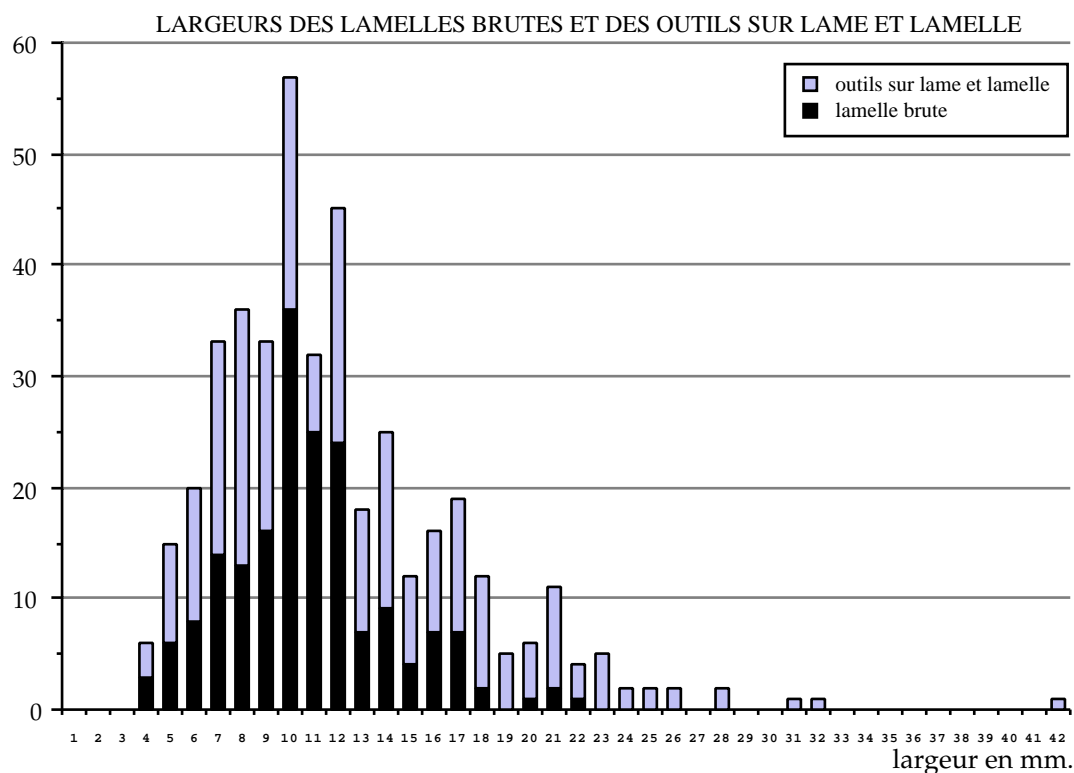
### B/ ANALYSE GÉNÉRALE DES DONNÉES

Tous les outils sur support lamellaire ou laminaire ont été comptabilisés, exceptés les outils sur éclat laminaire, quelques outils sur lame ou lamelle peu représentés et bien sûr les outils sur éclat. Nous n'avons pris en compte que les grandes catégories d'outils : burins, grattoirs, troncatures, lamelles à dos (en y joignant les *trapèzes*), pointes à cran, lames et lamelles retouchées et lames et lamelles à encoche.

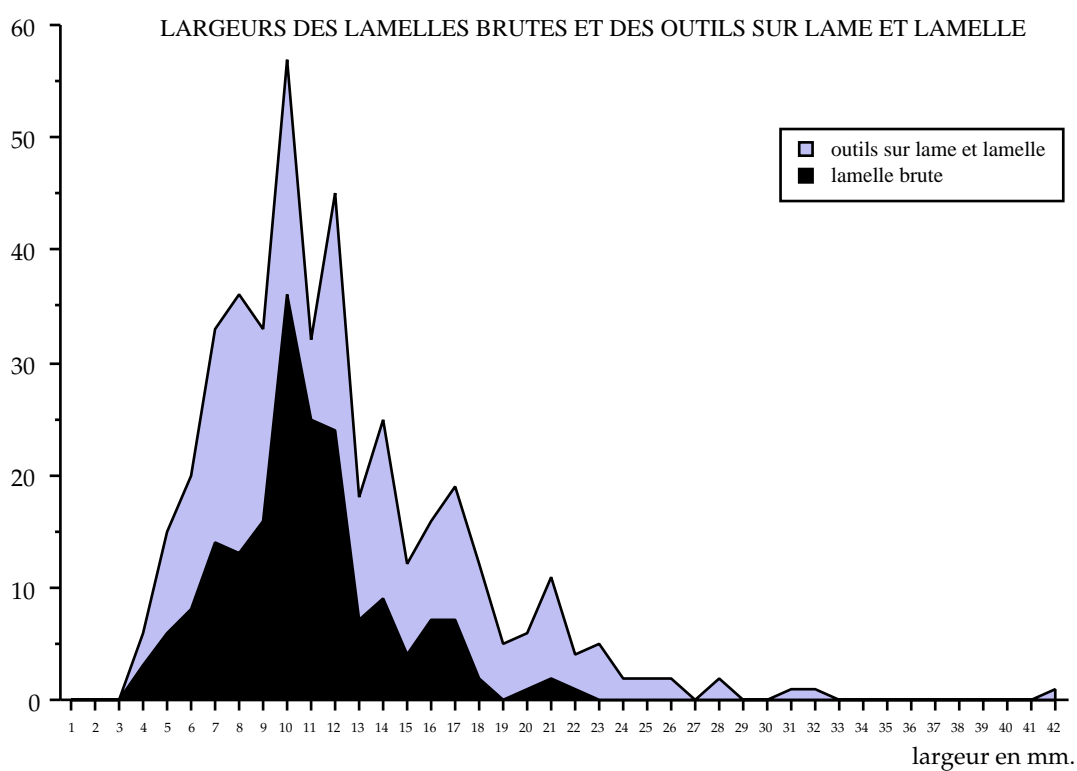
Le total est ainsi de 233 outils sur lame et lamelle (environ 65 % des outils). Nous avons pris la mesure de largeur du support, mesure la plus indicative et traduit sous deux formes graphiques (fig. 67 a et b).

À l'analyse de ces données, plusieurs remarques peuvent être émises :

- les supports les plus transformés ont des largeurs de 7 à 12 mm.
- le déficit important de produits bruts de 4 à 9 mm de largeur est en partie dû à leur utilisation pour la confection d'outils. En effet les 2 courbes se complètent partiellement.
- la courbe des outils est grossièrement parallèle à celle des produits bruts. Les anomalies d'écartement de ces courbes pourraient alors traduire des comportements de prélèvements ou de rejets de certaines largeurs ou encore d'absences :



**Figure 67-a** : histogramme de largeur de lamelles et des outils



**Figure 67-b**

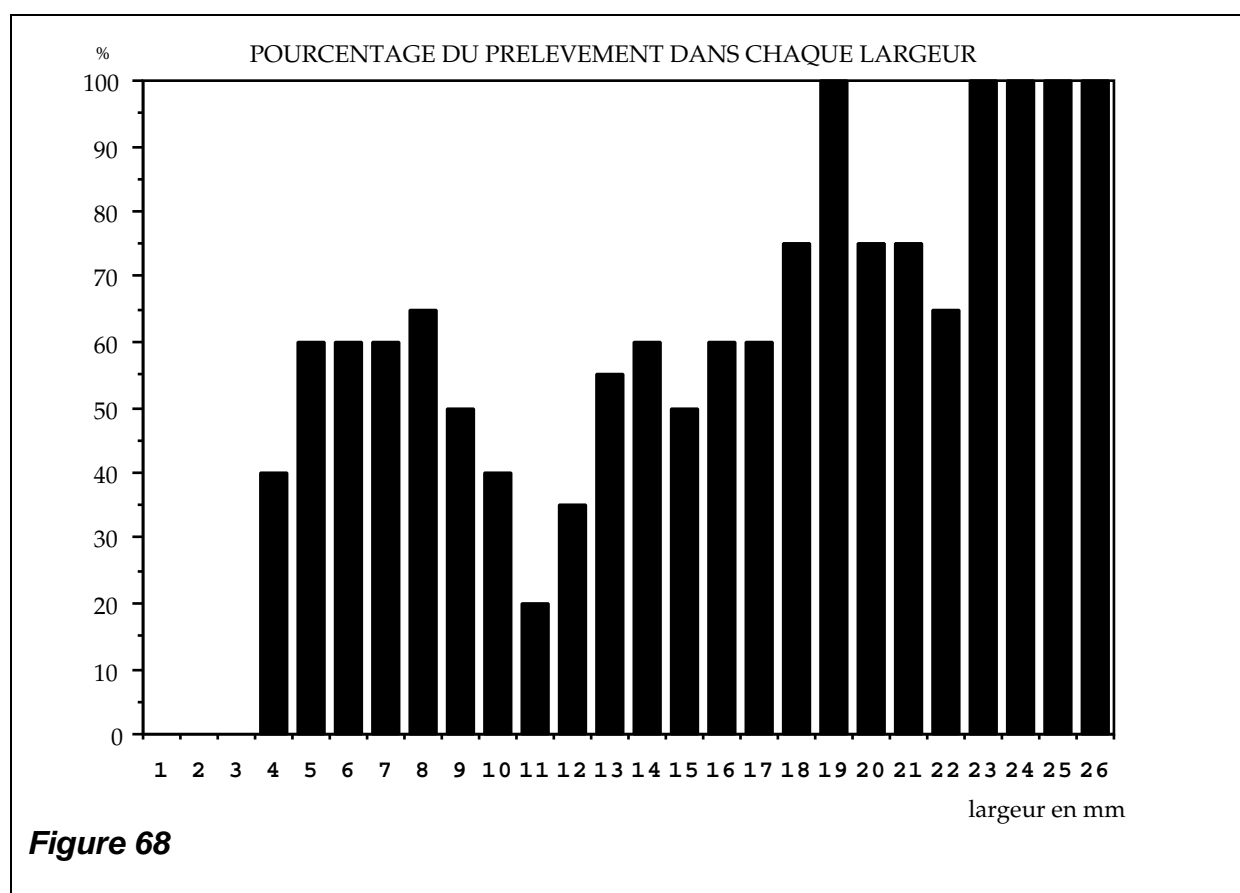
- pour les largeurs de 7-8 et 9 mm, l'écart important de la courbe des produits bruts, de celle des produits retouchés, montre un prélèvement massif de produits (entiers ou non) dans ces largeurs.

Cet écart mis en parallèle avec le "déficit" observé sur ces largeurs brutes montre qu'il s'agit bien d'un prélèvement de produits et non d'une faiblesse productive.

De plus on observe un écart important d'effectifs (lamelles brutes et outils) entre les produits de 7, 8, 9 mm et les produits de 10 mm de large, bien plus nombreux. Cet écart pourrait être dû à l'absence partielle de produits (retouchés ou bruts) de ces largeurs (7-9 mm) dans la série étudiée. Il pourrait s'agir d'une absence de la zone fouillée (zone spécialisée) ou d'une absence du site (exportation des produits bruts hors du site ou encore utilisation extérieure des outils finis).

- d'autre part, très peu d'outils semblent avoir été produits sur des lamelles de 11 mm de largeur alors que proportionnellement, les supports de 10 et 12 mm de largeur ont été bien plus transformés en outils. Le déficit important d'outils dans cette largeur n'est pas vraiment observé sur les produits bruts et laisse présager de leur absence dans la série.

- un certain nombre d'outils ont été réalisés sur des produits de 13 à 22 mm de largeur laissant très peu de produits bruts entiers. Dans l'absolu le nombre de supports prélevés est moindre mais proportionnellement, il est plus important : plus de 60 % à partir de 16 mm de largeur comme le montre la figure 68.

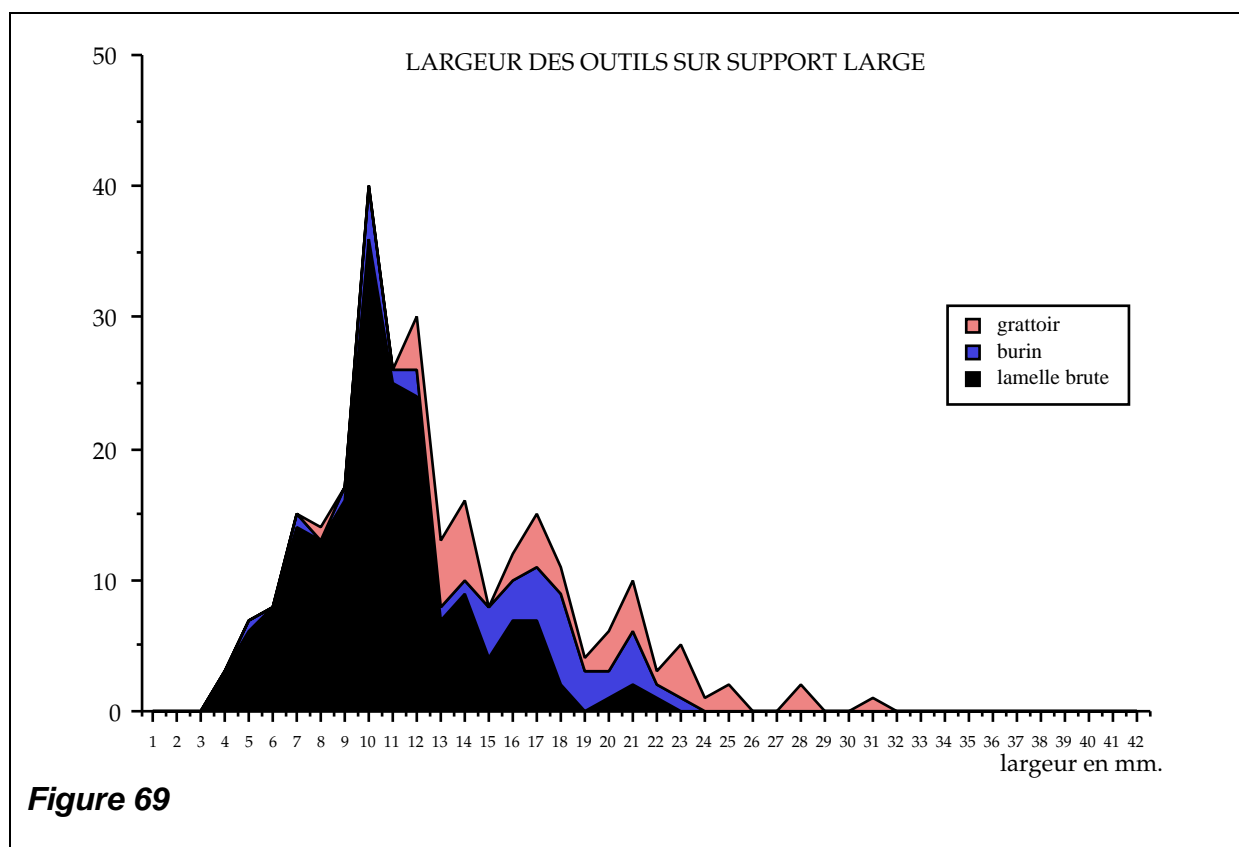


- d'autres outils ont été réalisés sur des supports plus larges que 22 mm. Cela signifie que les supports laminaires de plus de 22 mm de large présents dans la série ont tous été utilisés pour confectionner des outils puisqu'il ne reste plus aucun support brut entier.
- un outil sur lame de 42 mm de large paraît totalement isolé et pourrait bien être identifié comme une pièce apportée sur le site.
- deux concentrations de produits de 15 à 18 mm de largeur et de 20 à 23 mm pourraient être la trace d'une production contrôlée de produits laminaires. Remarquons qu'au-delà de 12 mm, la courbe des outils suit exactement celle des produits bruts. Cela laisserait penser que ces deux concentrations ne sont pas dues à des absences de produits bruts ou d'outils, mais donc plutôt à des productions plus ciblées.

## C/ ANALYSE DETAILLÉE DE LA RÉPARTITION DES LARGEURS PAR OUTILS

Si l'on détaille la répartition de la largeur des outils sur lame et lamelle, on constate que celle-ci est très différente selon les catégories d'outils.

### 1- Les grattoirs et les burins



L'analyse de la figure 69 montre une répartition de ces deux types d'outils sur des largeurs majoritairement supérieures à 11 mm.

Les burins sont réalisés principalement sur des produits larges de 13 à 23 mm. Cela dit, certains supports sont nettement moins larges (5mm) et d'autres sont confectionnés sur éclats. En fait le type de support utilisé pour la confection des burins ne semble pas primordial dans la mesure où la partie active dépend peu de la forme du support.

Les grattoirs sont confectionnés sur des supports allongés dont la largeur est un peu plus variable, de 12 à 25 mm, jusqu'à 28 et 31 mm. Dans ce cas-là, c'est la largeur du front qui sera le principal critère déterminant la réalisation de l'outil selon un concept préétabli.

Ces outils ont donc été réalisés sur les supports les plus larges issus du débitage. Cela confirme parfaitement les observations réalisées sur les outils. Par contre très peu de supports de faible largeur ont été sélectionnés pour la réalisation de ces outils.

Une dernière remarque concerne la répartition des burins et des grattoirs sur les largeurs de 13 et 19 mm.. Elles correspondent aux limites des "concentrations" de produits laminaires déjà mises en évidence. Sur ces largeurs, il semblerait que les burins soient plus présents que les grattoirs. Nous sommes tenté d'interpréter cela comme un choix des supports de burins mené antérieurement au choix des supports de grattoirs. Dans ce cas là, cette observation pourrait impliquer une "supériorité" conceptuelle ou fonctionnelle des burins sur les grattoirs : on choisirait d'abord les supports les plus adaptés pour les burins puis, seulement après, ceux destinés aux grattoirs.

Cette remarque va dans le même sens que l'observation de la plus forte laminarité des burins (84 %) sur les grattoirs (75 % environ) déjà notée sur les outils.

## **2- Les lames et lamelles retouchées**

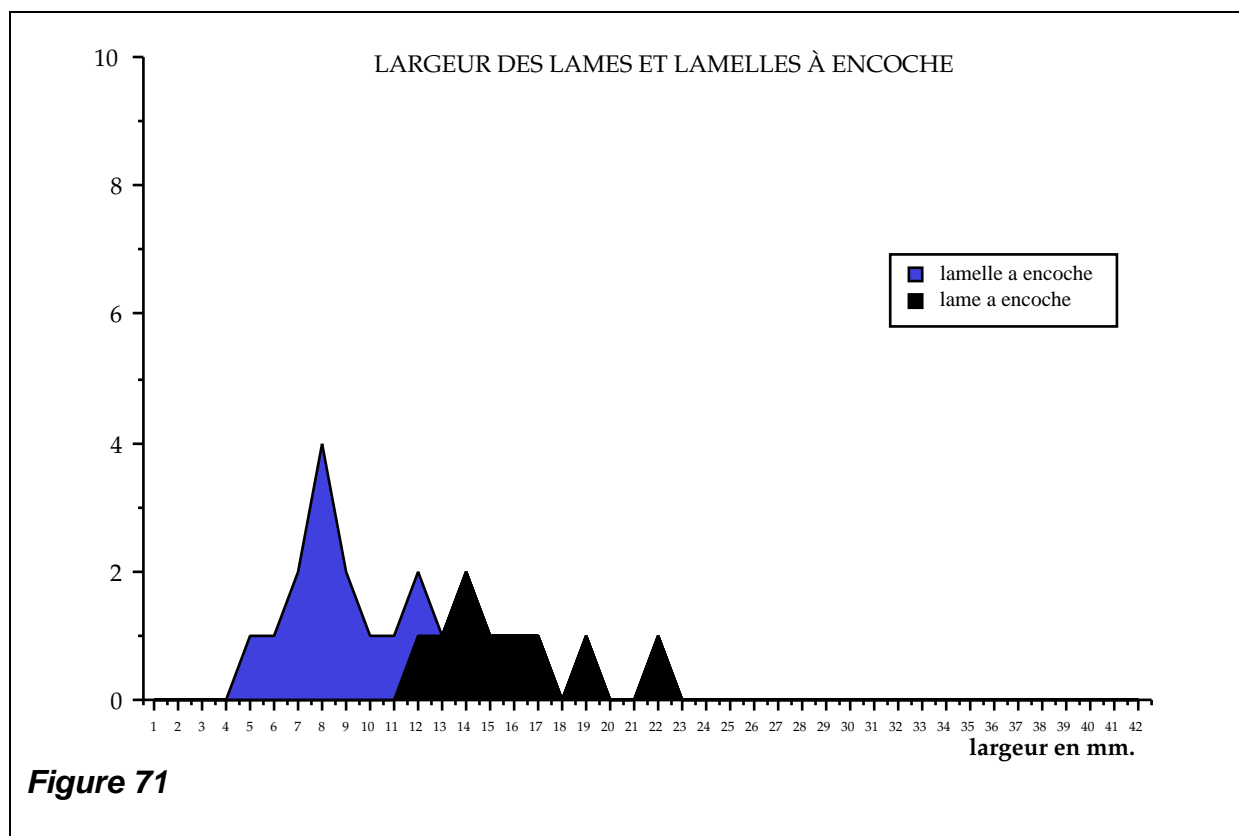
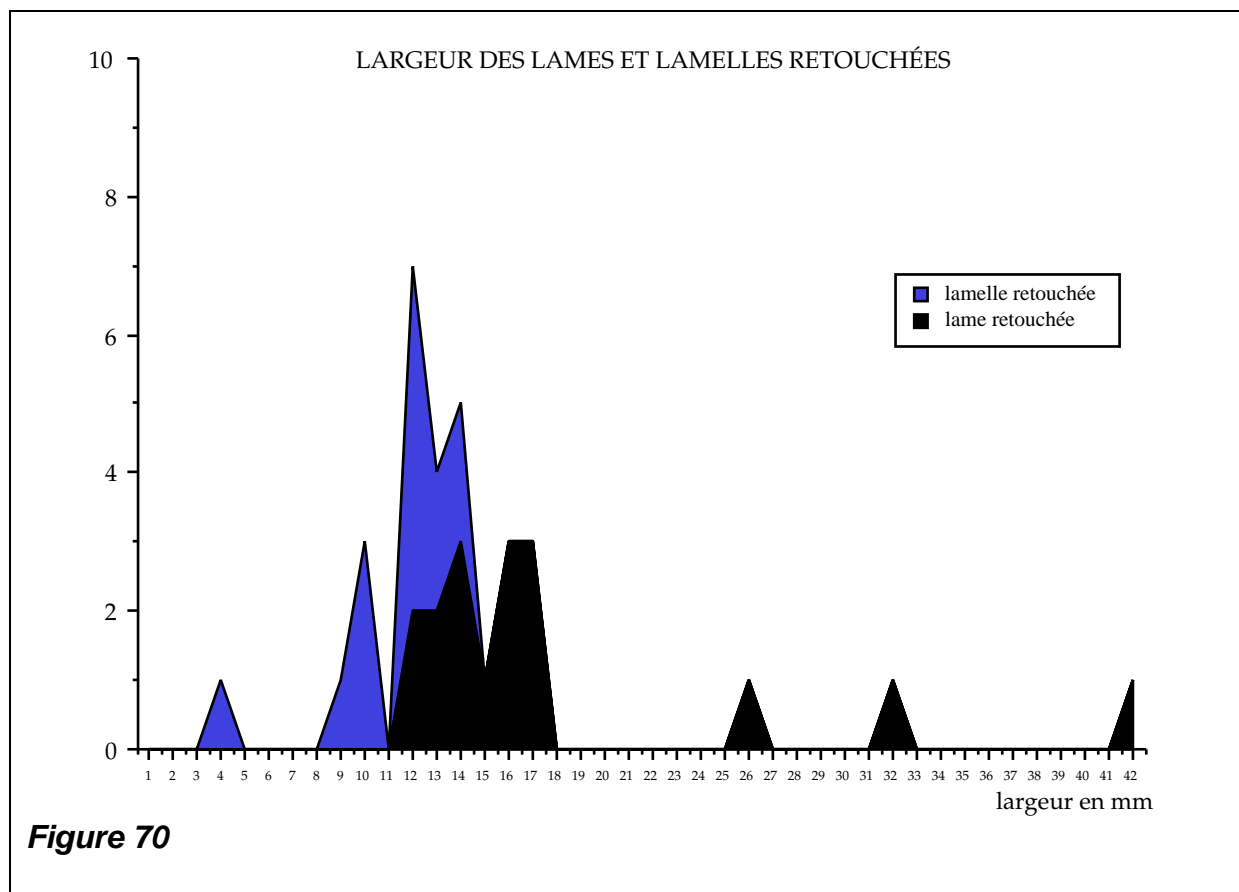
Nous avons séparé, lors de l'attribution typologique, les lames des lamelles retouchées (fig. 70).

L'observation de la largeur des supports de ces outils montre cependant une certaine unité entre 9 et 17 mm. Il existe quelques éléments isolés de plus grande largeur. Comment se rattachent-ils à l'ensemble ? Cet ensemble constitue-t-il vraiment un groupe cohérent, ou bien une juxtaposition d'outils plus ou moins ressemblants ? Y a-t-il véritablement choix du support ?

Il est bien difficile de trouver des éléments de réponse dans un graphique comme celui qui suit (fig.76). On peut seulement noter un certain regroupement de ce groupe d'outils sur des valeurs de largeur comprises entre 9 et 17 mm et une absence marquée de supports de 11 mm de largeur.

## **3- Les lames et lamelles à encoche**

Les observations sur les lames et lamelles à encoche sont proches de celles sur les lames et lamelles retouchées (fig. 71). Il semble bien y avoir une largeur comprise entre 5 et 17 mm, mais l'effectif est trop faible pour pouvoir tirer des informations valables.

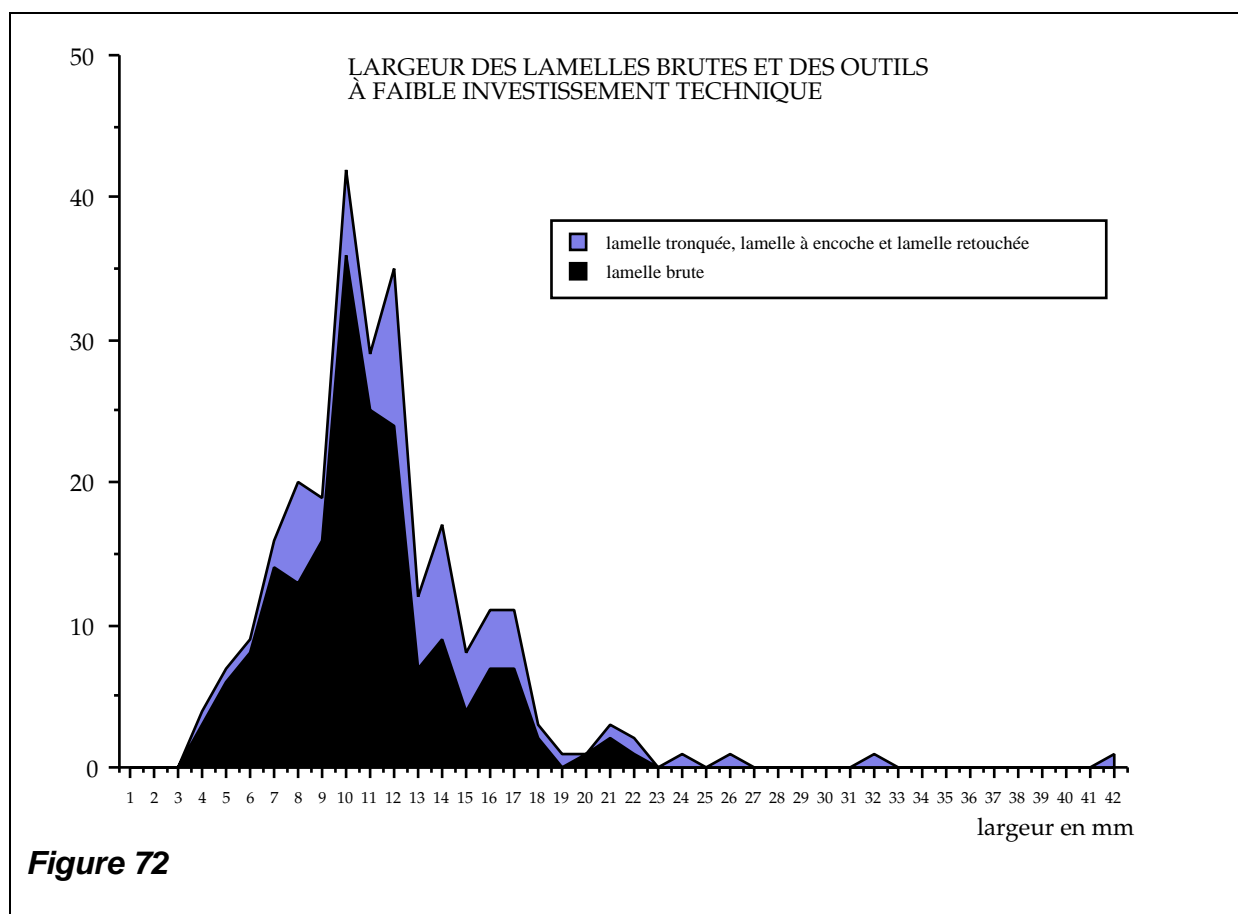


#### 4- Les troncatures

Leur nombre est réduit (16 unités). On constate que leur répartition est comprise entre 8 et 15 mm avec quelques produits plus larges (18-21-24 mm).

Les largeurs des supports de ces 3 types d'outils , troncatures produits retouchés et à encoche sont donc assez similaires.

Pour cette raison, nous avons réuni ces 3 types d'outils dans un même graphique (fig. 72) et nous les désignerons volontiers par le terme "outils à faible investissement technique".



**Figure 72**

On voit bien que ces outils ont utilisé des supports sur toute la gamme disponible sans préférence réelle d'un module précis. On peut toutefois noter une plus grande représentation entre 8 et 17 mm de large.

Ces observations sont confirmées par la diversité technique et morphologique des supports utilisés.

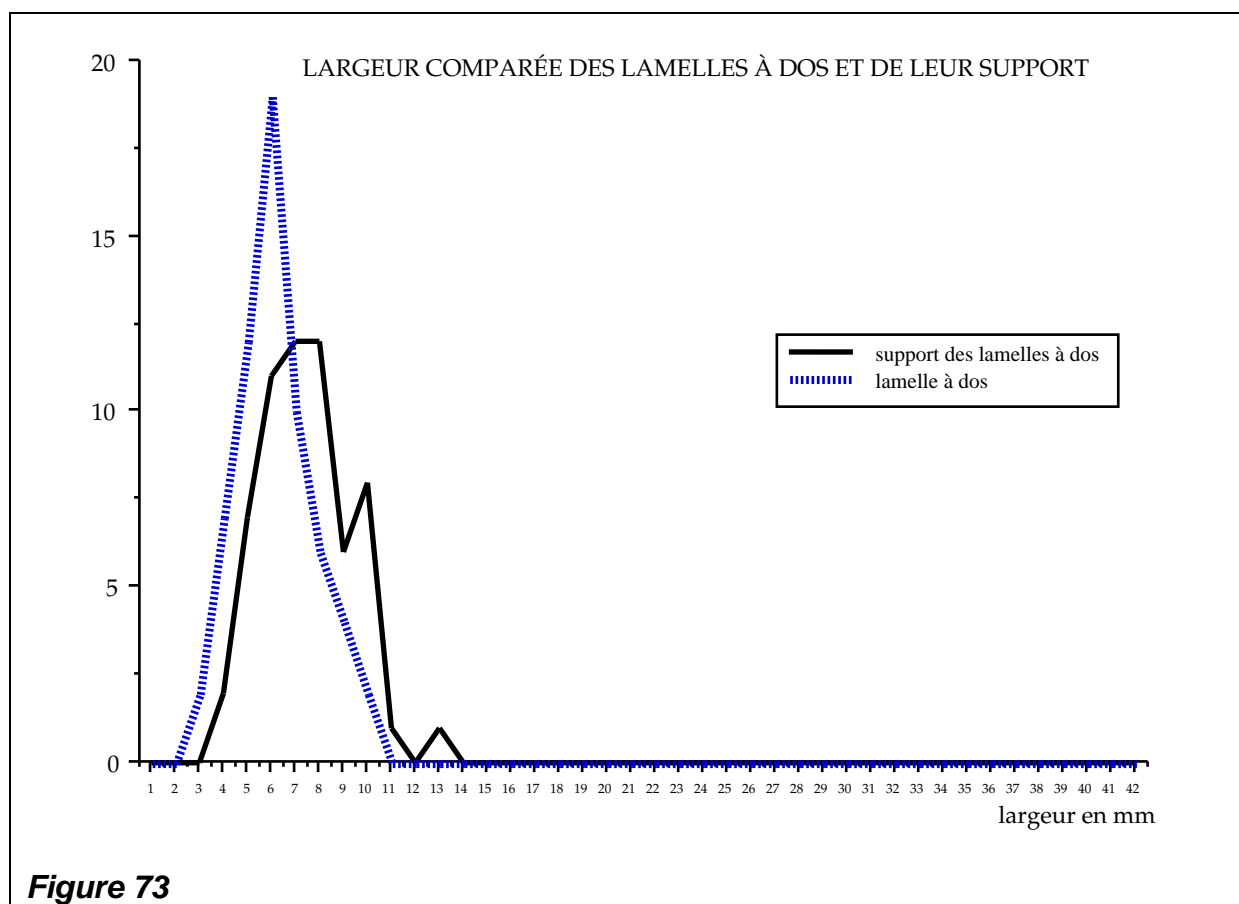
#### 5- Les lamelles à dos

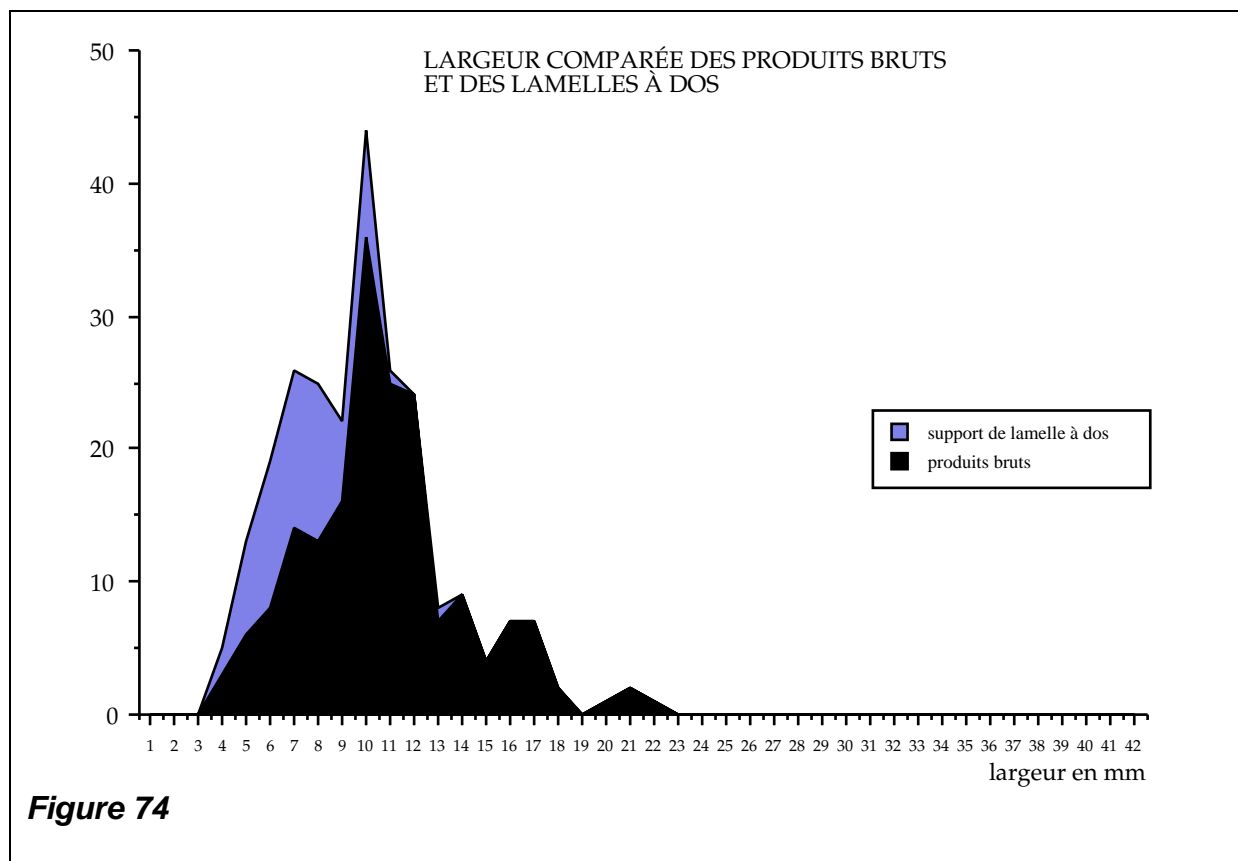
Nous avons regroupé les "trapèzes", au nombre de 8, avec les lamelles à dos, car nous avons observé une proximité conceptuelle forte entre ces deux catégories d'outils.



Pour les lamelles à dos, le principal problème réside dans la réduction de la largeur du support lors de la confection de l'outil. Nous avons donc estimé, sur chaque outil, la largeur initiale du support, d'après l'inclinaison du pan supérieur par rapport à la face ventrale et d'après l'importance de la retouche. Une fois cette mesure effectuée, nous l'avons comparé aux largeurs réelles des outils. La marge d'erreur est assez faible (sans doute moins d'un millimètre) et la courbe des largeurs reflète probablement assez bien la réalité (fig. 73).

On constate un choix très centré sur des supports de 5 à 10 mm de large (fig. 74). On constate également un léger manque de produits dont la largeur est de 9 mm. Cette observation, nous le verrons, prouve que la largeur "estimée" des lamelles à dos est plutôt précise. Le choix des supports aptes à donner des lamelles à dos est donc limité, au moins du point de vue de la largeur. Le réduction en largeur est somme toute assez limitée, de l'ordre de 1 à 3 mm.





Mais la largeur n'est pas le seul critère qui entre en jeu pour effectuer le choix d'un support de lamelle à dos. Cependant les autres critères ne sont pas toujours quantifiables par de simples mesures (la longueur) ou relèvent parfois d'une appréciation qualitative de la part du tailleur que nous ne sommes pas toujours en mesure de détecter.

## 6- Les pointes à cran

Les observations sur la largeur du support des pointes à cran ont déjà montré un choix particulièrement net de supports de 7 à 10 mm de large pour la série Bazile. Ces supports ont été choisis selon plusieurs critères précis, l'un d'eux étant une largeur centrée autour de 9 mm. Cette préférence marquée sur les supports de cette largeur peut donc expliquer le déficit de ces mêmes largeurs dans la confection des lamelles à dos.

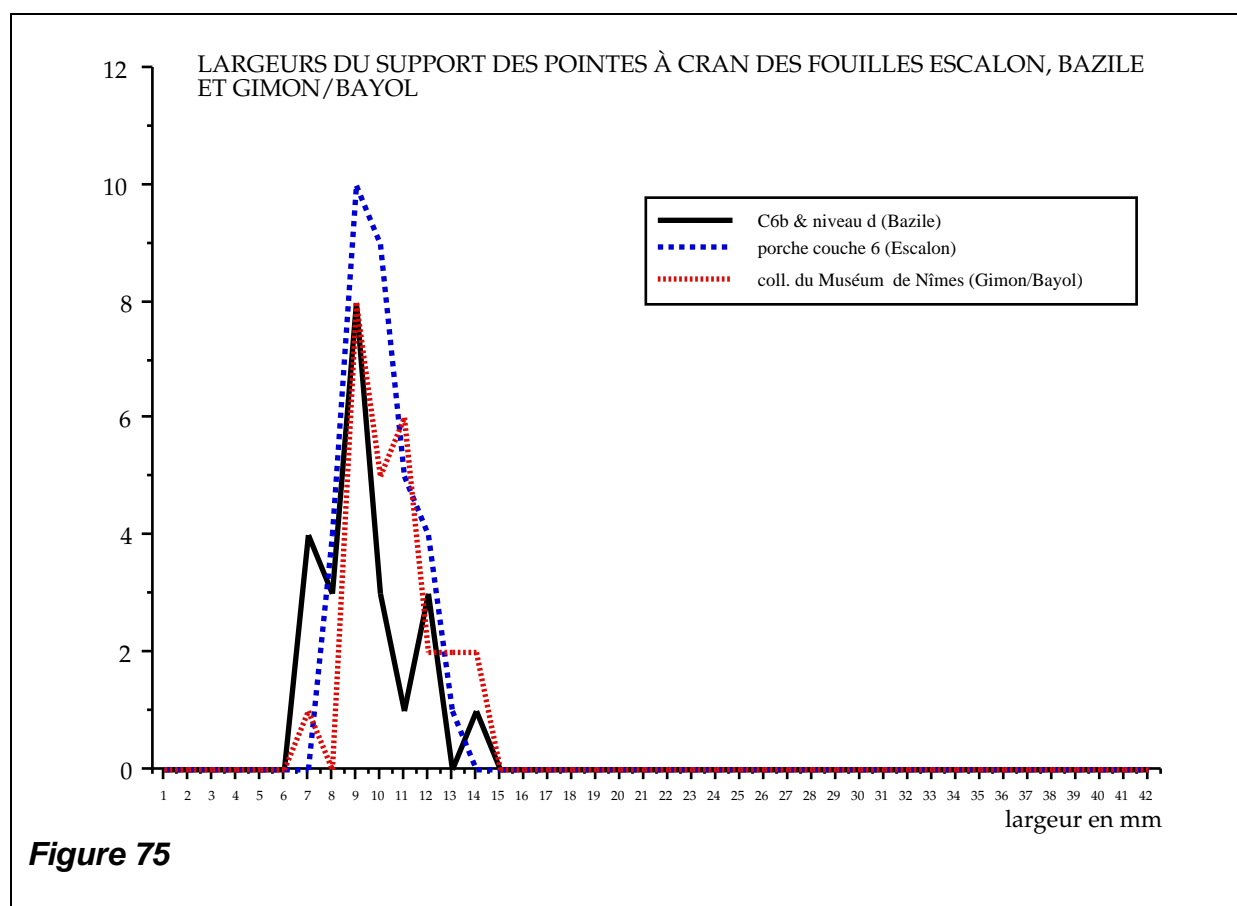
Nous avons aussi mesuré les pointes à cran des collections Gimon et Bayol du Muséum de Nîmes au nombre de 26. Et pour obtenir un corpus plus important, nous avons également pris des mesures de largeur à partir des planches de dessins de la couche 6 des fouilles Escalon, figurées dans la thèse de Gérard Onoratini (Onoratini, 1982, tome II, p.184-185). Ces mesures sont évidemment indicatives et ne remplacent en aucun cas les mesures directes sur ces collections actuellement indisponibles.

33 pièces ont pu être mesurées sur les 34 décomptées par Onoratini. Cependant, parmi les dessins d'autres outils, nous avons remarqué plusieurs fragments qui pourraient bien être ceux de pointes à cran. Les décomptes d'Escalon font d'ailleurs apparaître 31 pointes à cran et 15 pointes à soie (Escalon, 1954), lesquelles ne sont plus signalées chez Onoratini.

Le nombre de pointes à cran pourrait être, en réalité, nettement plus important, possiblement au-delà de 40 pointes pour la série Escalon<sup>46</sup>.

Largeur des pointes (en mm)	Bazile	Escalon (PC6)	Gimon/Bayol	Total
<b>7</b>	4	0	1	5
<b>8</b>	3	4	0	7
<b>9</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>26</b>
<b>10</b>	3	9	5	17
<b>11</b>	1	5	6	12
<b>12</b>	3	4	2	9
<b>13</b>	0	1	2	3
<b>14</b>	1	0	2	3
<b>Total pointes à cran</b>	<b>23</b>	<b>33</b>	<b>26</b>	<b>82</b>

**Tableau 10**



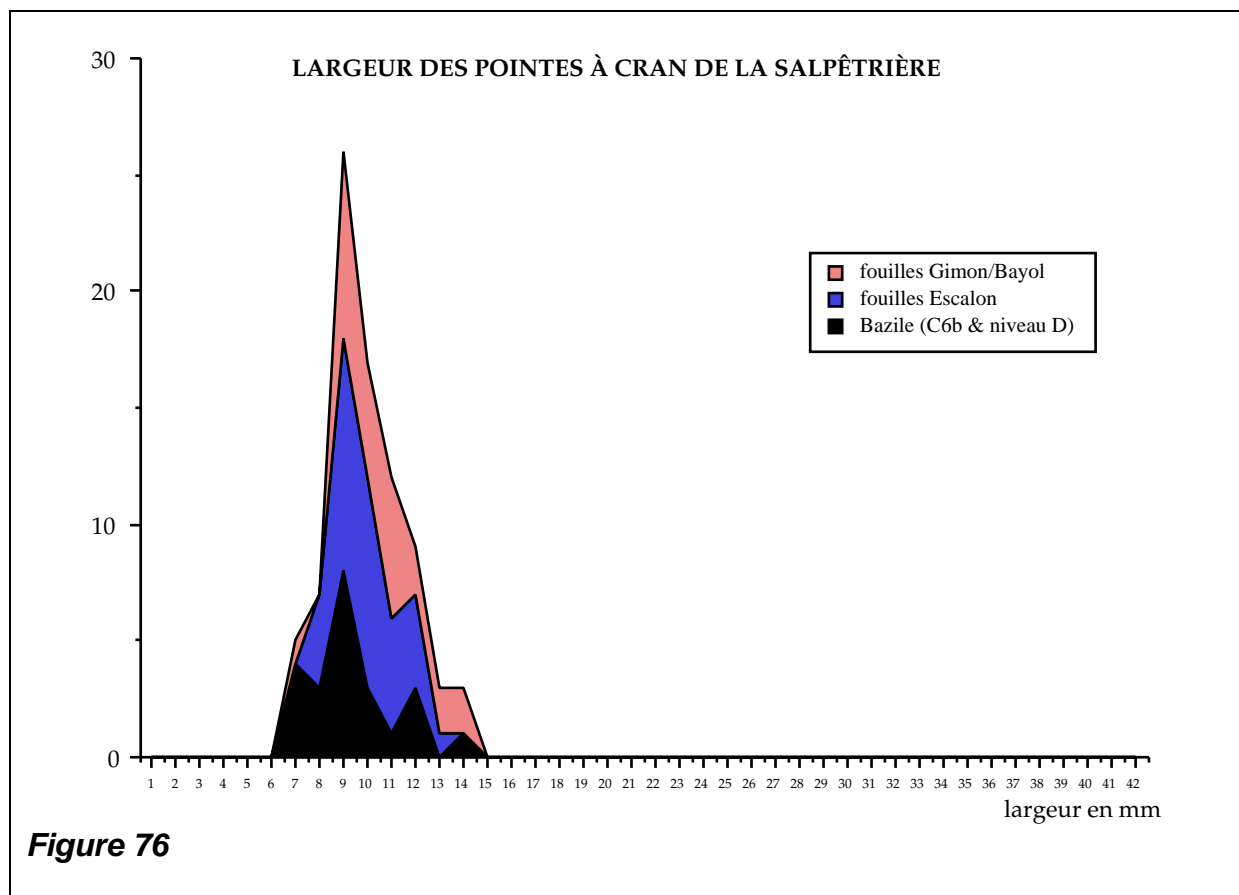
<sup>46</sup> À ce propos, Escalon publie dans le BSPF (Escalon 1966), repris 10 ans après dans "la Préhistoire Française" (Escalon & Bazile, 1976), avec Onoratini (Escalon & Onoratini 1982) et encore récemment (Onoratini & Joris, 1995), le plan de la "cabane" salpêtrienne dressé après ses fouilles. Le plan est parsemé de symboles de pointes à cran. Elles sont au nombre de 50...

Cette comparaison permet de confirmer le choix de supports de 9 mm de large (fig.75). Dans la série Escalon et Gimon/Bayol, il existe cependant un nombre plus grand de pointes de 10 et 11 mm de large. Notons que pour la série Escalon, la pointe à cran de 13 mm de largeur est réalisée sur une lamelle de flanc de nucléus, de surcroît peu épaisse. La pointe de 14 mm de la série Bazile est également atypique (fig.23, n°5). Par contre, les quatre pointes de la série Gimon/Bayol larges de 13 et 14 mm sont bien typiques. L'une d'elles porte d'ailleurs des marques évidentes de fracture en percussion lancée (fig.26, n°6).

Par ailleurs, le graphique met bien en évidence le "manque", dans la série Bazile, de pointes à cran de 11 mm de large (et dans une moindre mesure de 10 mm). Cette absence est à corréliser avec la carence marquée d'outils dans cette largeur d'une façon générale. Or, la répartition des pointes à crans sur les séries Escalon et Bayol ne montre pas une telle absence.

A fortiori, les courbes de largeur des séries Bazile et Gimon/Bayol semblent "s'équilibrer" à partir de 11 mm.

Avec toute la prudence que nous devons garder en utilisant des séries anciennes comme celles du Musée, le déficit observé d'outils de 11 mm de large pourrait être dû à une absence notable de pointes à cran de 11 mm de large dans le secteur fouillé par F. Bazile. Cette absence serait partiellement compensée par une sur-représentation dans les autres séries. Cette anomalie peut se concevoir par un déplacement des activités dans d'autres secteurs de la grotte. Mais, dans ce cas là, pourquoi seules les pointes de 11 mm de large auraient-elles à en subir les effets ? Est-ce lié au matériau utilisé ? Ces pièces étaient-elles plus résistantes donc moins souvent cassées ce qui laisse moins de déchets ? Étaient-elles "mises en réserve" pour les besoins ultérieurs ? Nous n'avons pour le moment aucune explication rationnelle de cette étrange répartition. On peut seulement constater que ce déficit d'outils de 11 mm de largeur est probablement dû à un manque de pointes à crans dans la série Bazile, manque qui ne se retrouve pas sur les autres séries.



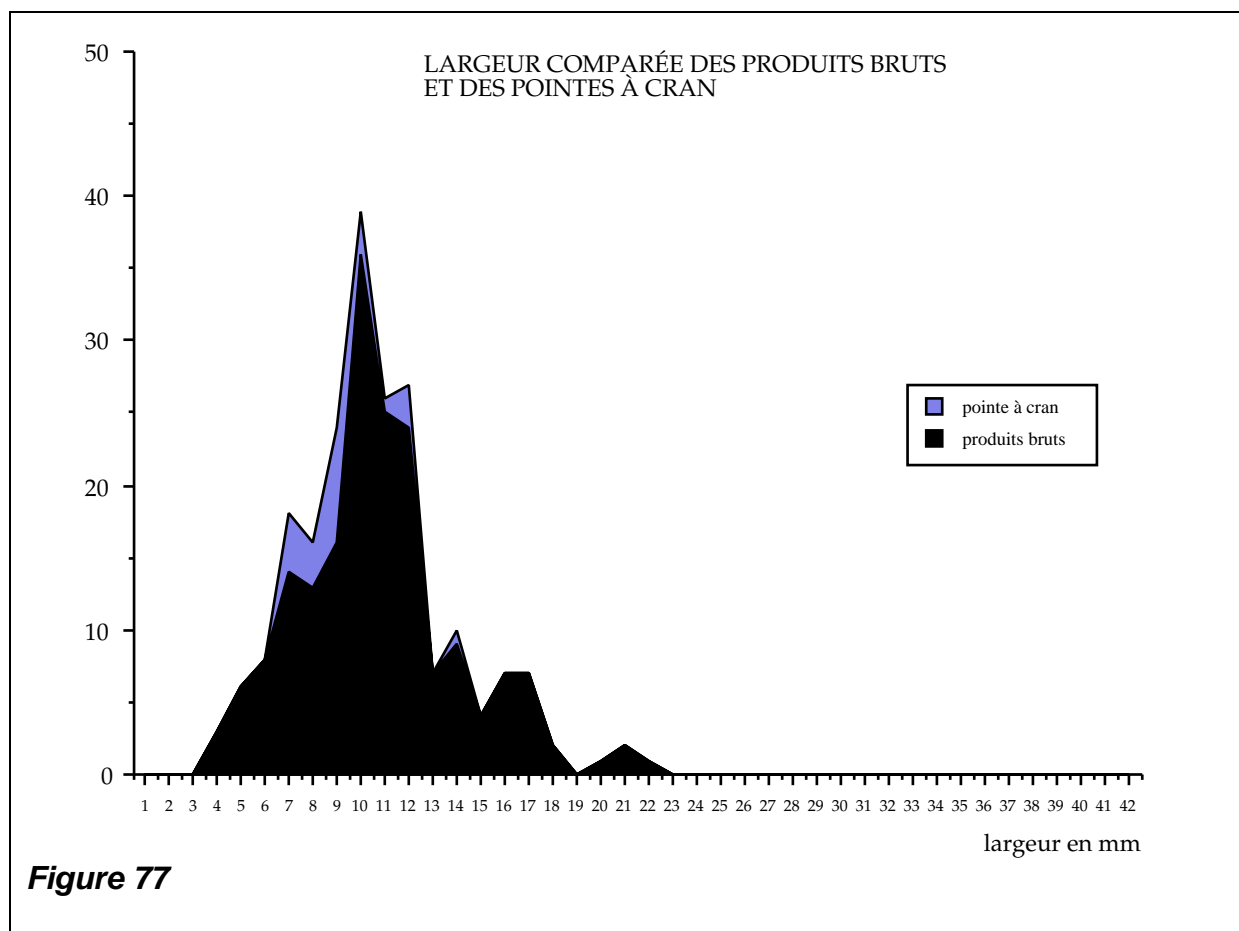
Le graphique en aires (fig.76) donne un aperçu éloquent de cette répartition des pointes à cran de la Salpêtrière selon leur largeur (82 unités). Le choix d'un module précis centré sur une largeur de 9 mm apparaît de façon évidente. Les pointes de cette largeur totalisent ainsi près d'un tiers (32 %) de l'effectif. Les pointes d'une largeur de 9 et 10 mm regroupent 52 % de l'effectif total et les pointes entre 8 et 11 mm réunissent 76 % de l'ensemble.

On peut donc conclure que les trois quarts de la production de pointes à cran utilisent des lamelles d'une largeur comprise entre 8 et 11 mm, principalement de 9 et 10 mm. Ces pointes à cran ne sont jamais plus étroites que 7 mm aucun exemplaire n'est plus large que 14 mm.

La production de supports répondant à ce critère de largeur semble par ailleurs perceptible dans le lot de produits bruts entiers dont la production maximale est située vers 10 mm de largeur.

Enfin cette utilisation massive de produits autour de 9 mm de largeur fournit une explication au déficit constaté en supports de lamelles à dos dans cette même largeur. Les lamelles à dos sont en effet le seul outil utilisant en quantité importante des supports ayant des largeurs proches de celles des pointes à cran.

Les besoins en supports de pointes à cran devaient donc être prioritaires sur ceux des lamelles à dos.



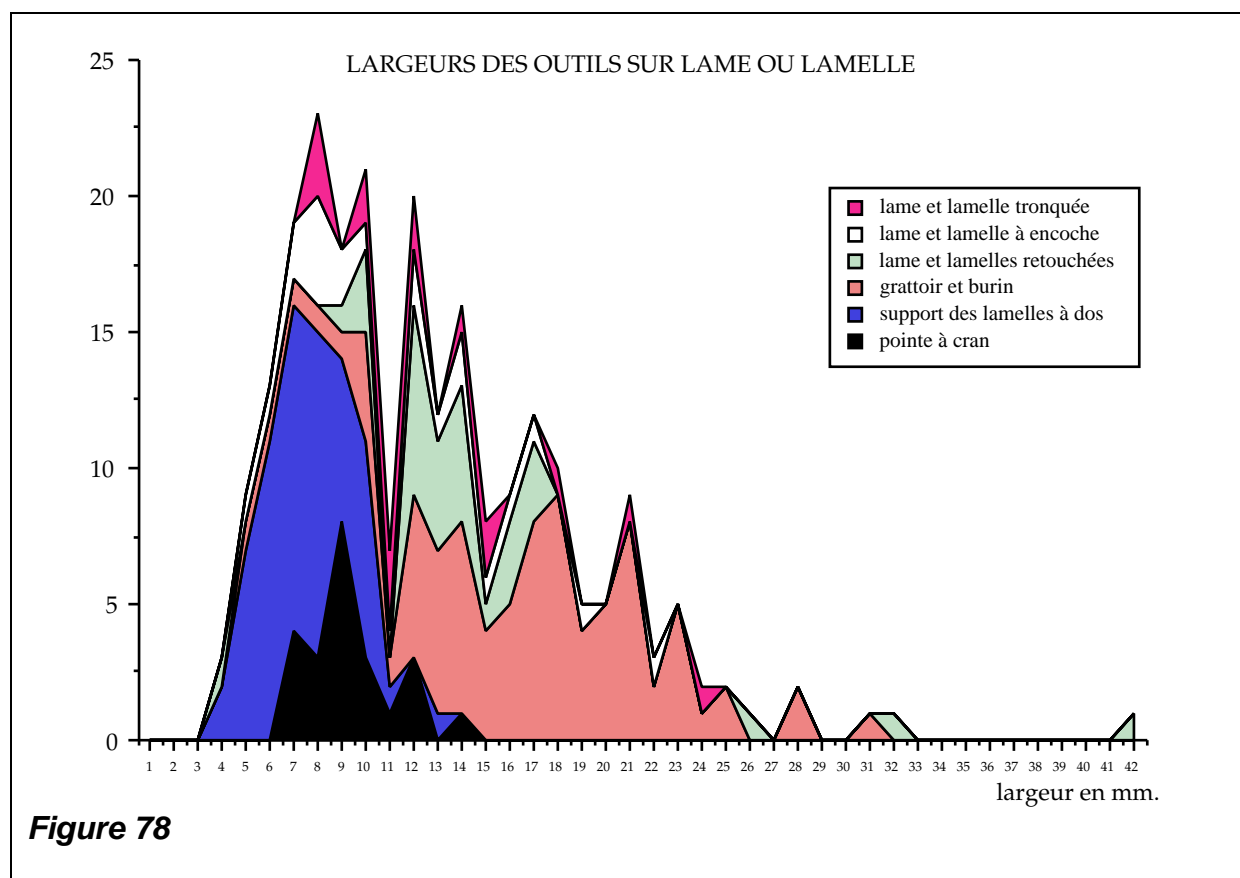
Par ailleurs, nous avons mesuré la longueur de quelques pointes et extrapolé pour d'autres. En remplaçant ces pointes sur le nuage de points des produits bruts, on peut visualiser la place du prélèvement effectué.

Pour conclure, on doit remarquer que la quantité de pointes mesurées en largeur représente un peu plus de la moitié des fragments décomptés parmi les pointes à cran, contrairement aux autres outils, pour lesquels tous les supports ont pu être mesurés (lamelles à dos comprises).

On pourrait donc, par extrapolation, quasiment doubler les effectifs, ce qui aurait pour effet de révéler un prélèvement d'outils assez important. Ce doublement va sans compter l'exportation, la casse ou bien la perte des pointes hors du site. Malheureusement cette masse d'outils absents est non-quantifiable. Cette donnée est à prendre en compte dans la confrontation globale de largeur des outils.

## D/ - CONCLUSION SUR LA RÉPARTITION DES DIFFÉRENTS OUTILS.

Nous avons volontairement groupé certaines catégories d'outils pour ne pas trop multiplier les courbes superposées. Par exemple, les burins et les grattoirs partagent des supports ayant des caractéristiques de largeur similaires (gamme de largeur assez vaste).



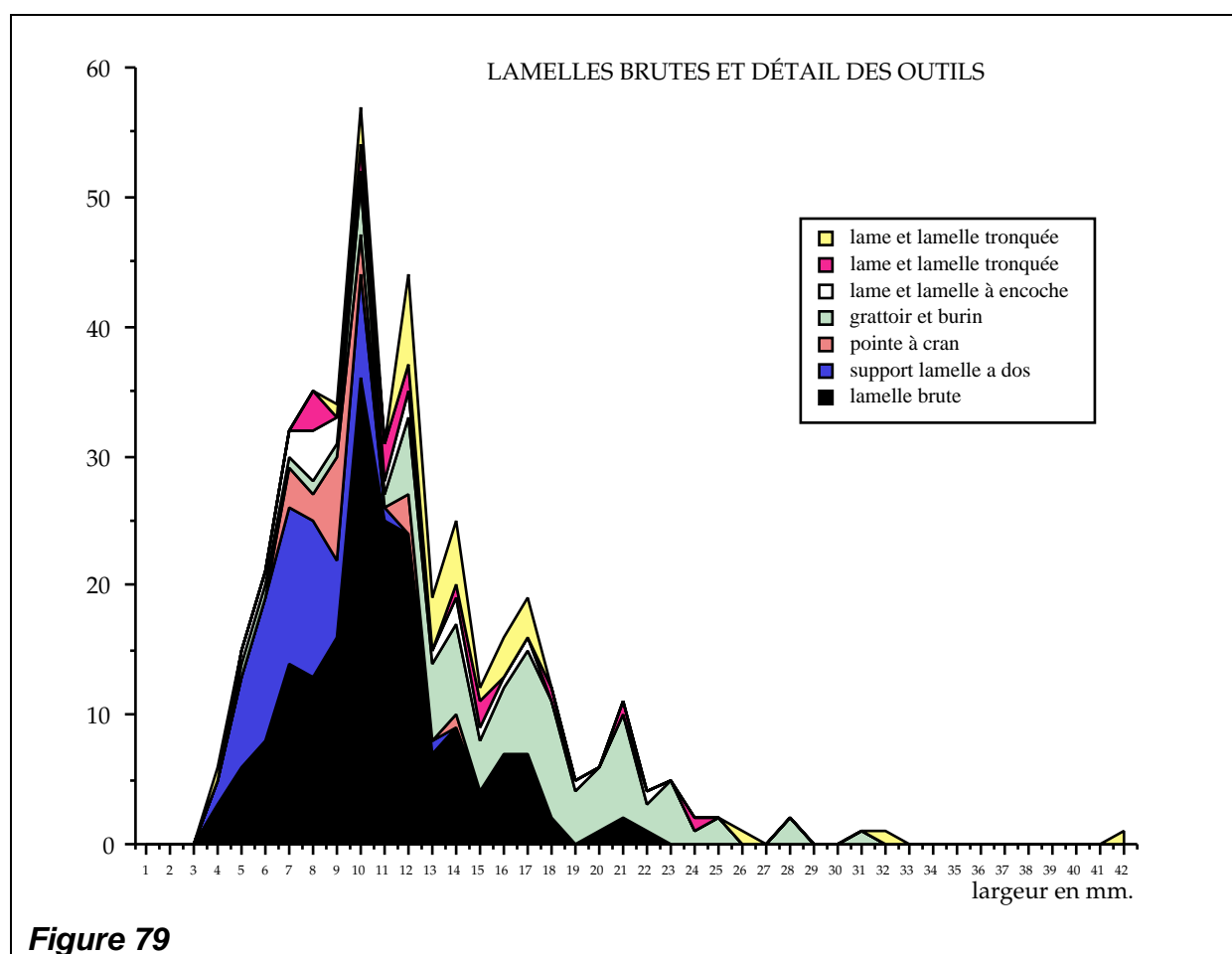
L'analyse comparée des produits bruts entiers et des outils selon leur largeur permet d'apporter des informations de premier ordre sur les volontés productives des salpêtriers

anciens à la Salpêtrière. Il devient maintenant évident que la production a été centrée sur des produits d'une largeur contrôlée permettant de fabriquer des outils tels que pointes à cran et lamelles à dos. Il semble cependant y avoir une antériorité de choix laissée aux pointes à cran pour la sélection des supports, puisque le contrôle de la largeur des lamelles à dos se fait aussi par la retouche. D'ailleurs le déficit de supports de lamelles à dos de 9 mm de large n'influence en rien la largeur finale des outils centrée sur 6 mm (fig.78).

D'autre part, corrélativement au "pic" des pointes à cran de 9 mm, on observe un net déficit d'autres types d'outils dans cette largeur, ce qui montre bien la priorité laissée à la confection des pointes à cran.

Bien sûr, quelques autres outils ont été confectionnés sur des produits de cette largeur, mais cela reste anecdotique. Ces supports constituent souvent des produits de second choix pour la confection de pointes à cran (par ex fig.17, n°6, 25, n°15, 36, n°4 et 38, n°7).

Le reste de la production a permis de contenter les besoins en outils de façon assez opportuniste. À part les pointes à cran et les lamelles à dos, aucune autre catégorie d'outils sur lamelle ne présente de sélection aussi marquée de son support dans une largeur définie.



Ces graphiques permettent de visualiser le choix de la largeur pour l'ensemble des outils sur supports allongés. Il confirme de façon satisfaisante nos constatations.

On peut y ajouter deux observations qui ont déjà été notées auparavant : observant le léger déficit d'outils de 9 mm de large et sachant que ce sont des pointes à cran qui ont été prioritairement fabriquées sur les supports de cette largeur, on peut supposer qu'un certain nombre de pointes à cran sont manquantes. La pointe à cran étant vraisemblablement utilisée

comme armature de chasse, il n'y aurait alors rien d'étonnant à cela. Cette hypothèse déjà évoquée lors de la première étude du Salpêtrien (Boccaccio, 1995), pourrait trouver à la lecture de ce graphique, un argument supplémentaire permettant d'abonder dans son sens.

La seconde observation concerne le déficit très net d'outils de 11 mm de largeur. Alors que sur les largeurs voisines de 10 ou 12 mm, on trouve environ une vingtaine d'outils, il y en a trois fois moins dont la largeur est de 11 mm. Cela ne correspond en rien à une sous-production de produits de cette largeur puisqu'ils sont très bien représentés parmi les produits bruts entiers. D'autre part, les séries de pointes à cran du Muséum et Escalon ne montrent pas d'absence aussi marquée.

Ce déficit a donc peut-être pour origine un manque de pointes à cran dans la série Bazile. En admettant qu'il existe une production plus importante de pointes à crans sur support de 11 mm de large, nous avançons deux hypothèses :

Soit nous avons ici la marque d'une répartition spatiale différentielle de certains outils dans la grotte, soit un usage différent de ces outils plus larges ayant défavorisé leur conservation au sein de l'assemblage.

Quoi qu'il en soit, ces données chiffrées sont toujours à prendre avec prudence dans la mesure où la série étudiée ne représente en réalité moins d'un vingtième de la surface du gisement bien qu'elle soit supposée être représentative de l'ensemble.

Un dernier aperçu de l'ensemble des lamelles brutes et des outils sur lames et lamelles permet de se faire une idée de la répartition des outils sur support allongé comparée au stock brut restant malgré la mauvaise lisibilité d'un tel graphique (fig.79).

Le plus gros prélèvement concerne les largeurs de 7 à 10 mm, mais proportionnellement les supports larges (lames) ont été beaucoup plus utilisés, notamment à partir de 18 mm de large.

Concernant les "pics" observables sur les largeurs de 14, 17 et 21 mm, il est très difficile de proposer l'existence d'une ou plusieurs chaînes opératoires laminaires autonomes. Tout d'abord par la faible quantité de lames de cette largeur, ensuite par la grande quantité de lames et de lamelles fragmentaires non comptabilisées, enfin par le caractère très partiel de la série par rapport à l'ensemble du site.

Ce sont donc seulement des "tendances" que nous pouvons tirer de ces informations. Certaines sont suffisamment affirmées pour être considérées comme valables, d'autres beaucoup plus douteuses doivent être recoupées avec d'autres informations afin de vérifier leur éventuelle validité.





## VII - CONCLUSION SUR LES OBJECTIFS DU DÉBITAGE

Il est temps, au terme de cette étude, de synthétiser nos informations sur la gestion du débitage et la confection des outils par les salpêtrien anciens de la grotte de la Salpêtrière. Nous pouvons maintenant mieux cerner leurs intentions en terme de fabrication d'outils.

Mais comme le précise Jacques Pelegrin, il y a dans chaque chaîne opératoire une intention finale et des "intentions prédéterminantes", c'est à dire des intentions intermédiaires et des étapes dans l'avancée vers l'intention finale (Pelegrin, 1995). L'intention finale du débitage / confection est la fabrication préméditée d'outils spécifiques. Mais, s'il s'agit bien de l'intention finale dans la gestion des matières siliceuses, ce n'est pourtant pas une fin en soi. Cette intention finale n'est qu'une intention intermédiaire dans la fabrication d'armes de chasse. Et cette fabrication d'armes de chasse fait elle-même figure d'intention intermédiaire dans la recherche de nourriture et plus encore dans la survie de l'individu et du groupe.

Nous devons donc hiérarchiser les intentions intermédiaires et finales. La phase complète de fabrication d'armes ne nous est pas connue par absence de vestiges en matières périssables, pas plus que les techniques de chasse. Nous considérerons donc, dans le cadre de cette étude, la fabrication des outils comme intention finale du débitage / confection.

Le préalable à toute action de transformation du silex est la récolte. Les salpêtrien ont principalement récolté des matières locales, pour leur qualité (alluvions rhodaniennes) ou pour leur forme (plaquette de Collorgues). Des indices de provenance plus septentrionales (Orgnac ?, Rochemaure) sont attestés mais ne concernent qu'une faible part du matériel. D'autres matières de provenance non identifiée permettront peut-être un jour de parfaire nos connaissances sur le territoire d'approvisionnement des salpêtrien.

D'après notre étude, la majorité des blocs de silex exploités dans la grotte semblent avoir été ramenés entiers, ou juste mis en forme. En effet, les phases de dégrossissage et de préparation ne sont que partiellement représentées. La production est essentiellement lamellaire mais également laminaire, sans réelle rupture dimensionnelle entre ces deux catégories. Les déchets de taille de produits laminaires sont par contre peu présents.

Concernant cette production laminaire deux solutions sont envisageables. Une production intégrée des produits laminaires et lamellaires dans un même schéma opératoire, ou bien une exécution disjointe des deux productions. En fonction de leur présence ou non sur le site, cela donne quatre possibilités :

- **Un schéma de production laminaire autonome localisé hors du site ou hors de la partie fouillée. Les lames sont rapportées sur le site, brutes ou travaillées.**
- **Une préparation hors du site suivie d'une exploitation laminaire. Récupération des lames et du nucléus prêt à produire petites lames et lamelles après apport sur le site.**
- **Une production laminaire et une production lamellaire dissociées sur le site même.**
- **Une production sur le site démarrant sur des produits assez grands (petites lames) mais surtout centrée sur des produits lamellaires.**

Il n'y a aucune évidence technologique concernant la troisième possibilité. C'est la quatrième solution qui nous paraît la plus probable sachant que plusieurs lames sont calées

dans des séquences lamellaires et qu'elles sont généralement issues d'une gestion bipolaire, tout comme les lamelles.

De plus les lames ne sont pas de très grandes dimensions. Il ne paraît pas y avoir non plus de rupture nette dans les graphiques de longueur et de largeur des produits bruts (pas de courbe multimodale). Cependant, il n'est pas impossible que d'autres schémas de production aient existé, notamment les deux premiers, mettant peut-être en œuvre des techniques de détachement adaptées (percussion tendre organique).

On peut toutefois rappeler que pour l'Aurignacien ancien des gorges du Gardon, Sandra Sicard a mis en évidence une continuité de la production de supports lamino-lamellaires à partir des mêmes nucléus (Sicard 1994, 1995). Les approvisionnements des aurignaciens se sont essentiellement concentrés sur les silex en plaquette de Collorgues. Les spécificités morpho-dimensionnelles de ces plaquettes ont alors peut-être une influence sur les possibilités offertes aux tailleurs paléolithiques. L'intégration des chaînes laminaires et lamellaires pourrait alors être une réponse aux contraintes induites par le matériau lui-même. Ce problème de la production laminaire reste donc encore à éclaircir.

En ce qui concerne la production lamellaire (intention intermédiaire), l'intention finale prioritaire a clairement été identifiée par la reconnaissance du choix des supports pour chaque type d'outils. Sachant que les supports des pointes à cran sont les plus prédéterminés, il s'agissait de produire avant tout des supports répondant à leurs exigences de confection. Les chaînes opératoires étaient donc prévues pour produire en priorité ces lamelles calibrées.

D'une façon générale, le schéma opératoire "théorique" que nous avons défini, semble avoir été relativement bien respecté avec toutefois quelques variantes mineures. Les produits désirés (intention intermédiaire) répondent aux impératifs tels qu'ils sont perçus dans l'esprit du tailleur (processus conceptuel) et à l'application des méthodes et techniques de taille (connaissances).

Les blocs sont mis en forme le plus souvent par une préparation à deux crêtes. Lorsque le bloc est naturellement cintré comme sur les plaquettes, la crête arrière n'est pas systématiquement installée.

L'utilisation d'un percuteur de pierre tendre paraît systématique et s'accompagne d'une préparation très soignée des bords de plans de frappe par abrasion dans un mouvement vertical tangentiel.

La mise en place de deux plans de frappe permet d'exploiter la même table lamellaire sans plan de frappe préférentiel. A certaines phases du débitage, les nucléus ne possèdent plus aucune carène longitudinale. Il est très difficile de dire si cette absence de carène est recherchée ou non. Par contre, cela procure *des produits rectilignes, premier critère recherché pour les supports de pointes à cran.*

Le cintrage très marqué des nucléus permet de produire *des lamelles plus épaisses* donc résistantes mais toujours élancées. Il s'agit du *second critère recherché*. Ce cintrage s'effectue rarement par une reprise menée depuis la table lamellaire, mais plutôt par la crête postérieure et par des lamelles ou lames de flanc.

Le facetage de la surface de débitage par plusieurs petites lamelles semble, dans une moindre mesure, participer au cintrage. Il est plus fréquent (et en partie prédéterminant) pour certains enlèvements centraux. Ceux-ci sont alors plus réguliers et comportent plusieurs pans. Le choix des supports de pointes à cran s'est porté plutôt sur ce type de produits.

En fin de compte, les produits recherchés ont un module très précis. Ils sont relativement longs (40 à 65 mm) et d'une largeur centrée autour de 9 mm. Il s'agit du *troisième critère recherché : un calibrage précis de la taille.*

Toutes ces lamelles "parfaites" ont alimenté la confection des pointes à cran. Mais beaucoup de lamelles produites ont des dimensions et des formes bien plus variables. Cela signifie qu'une part très importante du débitage peut être considéré comme inutilisable pour la confection des pointes à crans.

C'est justement dans ce stock que les Salpêtrien ont puisé pour réaliser les autres outils (intentions finales secondaires). Des lamelles plus petites ont permis de confectionner lamelles à dos et *trapèzes*, avec un calibrage très précis, autour de 5-7 mm de large, après confection.

Les lames les plus robustes ont servi à réaliser les deux autres grandes catégories d'outils : burins et grattoirs.

Les types d'outils restants s'avèrent plus ubiquistes en terme de choix de supports, excepté peut-être les pièces esquillées, mais qui ne sont pas sur support allongé.

Le débitage est donc fortement orienté vers une production hautement calibrée permettant par un minimum de retouche, de produire les pointes de projectile. A ce stade, en effet, la confection des pointes à cran se résume à la réalisation du cran par retouche abrupte sur le bord droit et retouche inverse à gauche, et par la régularisation de la pointe lorsqu'elle est nécessaire.

Cette ultra spécialisation du débitage accompagnée d'une retouche réduite au strict nécessaire montre la maîtrise technique exceptionnelle des tailleurs salpêtrien.

La question que nous nous sommes posé est de savoir si une telle recherche de produits prédéterminés engendre *naturellement* les supports utilisés pour le reste de l'outillage, ou bien si les tailleurs ont adapté leur débitage afin de produire ces supports différents.

Il est évident que cette méthode de débitage ne peut produire uniquement des lamelles calibrées. Nous pensons, dès lors, que les tailleurs salpêtrien ont adapté leur production afin de satisfaire les autres besoins, bien qu'ils soient moins exigeants en terme de supports.

Cet élargissement de la production vers des supports plus grands et leur utilisation pour des types d'outils spécifiques suggère qu'il y avait certainement une différence conceptuelle entre lamelles et lames pour les salpêtrien. Nous conservons donc la différenciation classique lame/lamelle.

D'après la répartition des outils, nous serions tenté de situer cette limite vers 11 mm de large. Mais force est de constater qu'il s'agit plus d'une transition que d'une frontière et cela se ressent au niveau des outils. Si les salpêtrien n'ont pas confectionné de pointes ou de lamelles à dos de grande taille, ils n'ont pas hésité à fabriquer des burins ou grattoirs sur des petits supports. C'est la preuve d'une optimisation de la production par l'utilisation d'un maximum de produits utiles.

D'autre part, l'optimisation se fait également sentir par l'utilisation en masse de l'ensemble des grands supports disponibles, alors qu'il y a sur-production lamellaire. On peut dire que la production laminaire paraît bien mieux ajustée quantitativement aux besoins.

Cependant, certaines pointes à cran ont été réalisées sur des supports atypiques. Cela tendrait à montrer que malgré l'effort productif, la quantité de supports parfaitement adaptés était peut-être par moment insuffisante.

En dépit du fort taux de déchets, la productivité du débitage de lamelles pour les pointes à cran doit être qualifiée d'efficace.

C'est donc une véritable stratégie de débitage, parfaitement opérationnelle qui a été mise en œuvre à la Salpêtrière vers 19000 BP. Cette stratégie, par un schéma opératoire visiblement unique, donnait successivement des lames puis des lamelles, pour certaines quasi standardisées. Elle a dû se construire par de multiples adaptations techniques et méthodiques pour atteindre le but final : le support de pointe à cran.

L'impression de disparité, de faible investissement dans la confection des outils du fond commun n'est donc qu'apparente : tous les efforts se sont concentrés sur un outil principal. Cela s'explique parfaitement si l'on estime que la chasse était au centre des préoccupations paléolithiques et que les pointes à cran, montées sur des projectiles, en était la partie active.





# CHAPITRE II :

## LE SALPÊTRIEN ANCIEN

### ***DEUXIÈME PARTIE : LE GISEMENT DE PLEIN-AIR DE LA ROUVIÈRE - Vallon-Pont-D'arc, Ardèche -***

#### **I/ - DONNÉES GÉNÉRALES**

##### **A/ - PRÉSENTATION DU SITE**

Le site de la Rouvière est une occupation paléolithique de plein-air, sise sur une terrasse de la rivière Ardèche, dans le creux d'un méandre. La terrasse de la Rouvière est exposée au sud à une quinzaine de mètres au-dessus du niveau de la rivière (fig. 80).

Ce gisement se trouve sur le territoire de la commune de Vallon-Pont-D'arc dans le département de l'Ardèche. Le site est actuellement à l'emplacement du "camping de la Rouvière", du nom de ce lieu-dit très commun en Languedoc (la chênaie).

Nous nous trouvons, à ce niveau, dans le premier tiers des gorges proprement dites, dans un secteur d'occupation paléolithique très dense, notamment en ce qui concerne les grottes ornées. En effet, l'installation se trouve non loin de la grotte Chauvet, mondialement connue pour ses peintures. Du porche de cette dernière, on aperçoit celui de la grotte d'Ebbou. Cette grotte qui montre son porche béant ouvert sur la rivière se trouve placée exactement sur la rive opposée, en face du gisement de la Rouvière.

Ce porche accueille lui aussi une occupation plus tardive, magdalénienne et épipaléolithique.

##### **B/ - HISTORIQUE DES RECHERCHES**

Le site a été découvert par Michel Gallet, professeur de construction et de fabrication mécanique au lycée technique Vauvenargues à Aix-en-Provence. Lors d'un séjour au camping, Michel Gallet et quelques amis découvrent plusieurs silex à la surface du sol. C'est



son épouse qui découvre en 1966 les premiers outils aussitôt montrés à Jean Combier qui souligne immédiatement l'intérêt du site.

L'année suivante, une opération de sondage est alors lancée sous la direction de Michel Gallet, et le contrôle scientifique de Jean Combier et de la direction des antiquités préhistoriques de la région Rhône-Alpes. Sur 1 m<sup>2</sup> le fouilleur atteint un niveau d'occupation unique.

En 1968, une fouille d'une dizaine de jours permet de reconnaître 3 m<sup>2</sup> du campement et de recueillir environ 600 pièces lithiques.

La reprise des fouilles en 1972 sur une dizaine de m<sup>2</sup> permettra de compléter la série de façon satisfaisante.

L'auteur des fouilles a livré deux articles sur ce site majeur du Paléolithique supérieur rhodanien (Gallet 1971, 1973). Une étude plus récente a été menée par Gérard Onoratini et Cinzia Joris (Onoratini & Joris 1995). La collection a été étudiée encore récemment par Brochier et Livache (Brochier & Livache 2003) et dernièrement par Serguéi Lev.

## C/ - STRATIGRAPHIE ET DATATION

Un niveau unique a été repéré par le fouilleur. Il est inclus dans des sables micacés, peu limoneux et argileux, très bien classés et presque sans graviers. Ces sables ont été rencontrés jusqu'à 1.20 m de profondeur mais leur épaisseur est certainement plus grande. Ces sables limoneux surmontent une terrasse de galets, ils ont une origine fluviale (fig. 82).

Le niveau archéologique, finement souligné par des strates un peu plus brunes, se situe entre 40 et 60 cm de profondeur. La couche archéologique se rapproche de la surface du sol vers le nord. L'étude géomorphologique n'apporte aucun élément chronologique propre à la datation du niveau (Brochier J.-L. 1978).

En 1966 les ramassages avaient concerné une zone de 250 m<sup>2</sup> environ. Pourtant plusieurs sondages aux alentours se sont avérés pauvres en matériel archéologique. La fouille a donc probablement touché le centre du campement.

Le niveau est indiqué par un semis de galets et fragments sur une surface sub-horizontale même si des pièces se situent au-dessus et en-dessous du niveau proprement dit. Il n'en demeure pas moins que la couche résulte d'un seul et même assemblage probablement perturbé en partie par les cultures anciennes sur un peu plus d'une trentaine de centimètres.

La zone des foyers contenait un sédiment nettement plus foncé. La faune n'a pas été conservée.

Aucune datation n'a pu être effectuée en raison de l'absence de matière organique. L'attribution chronologique repose donc sur les caractères de l'industrie lithique.

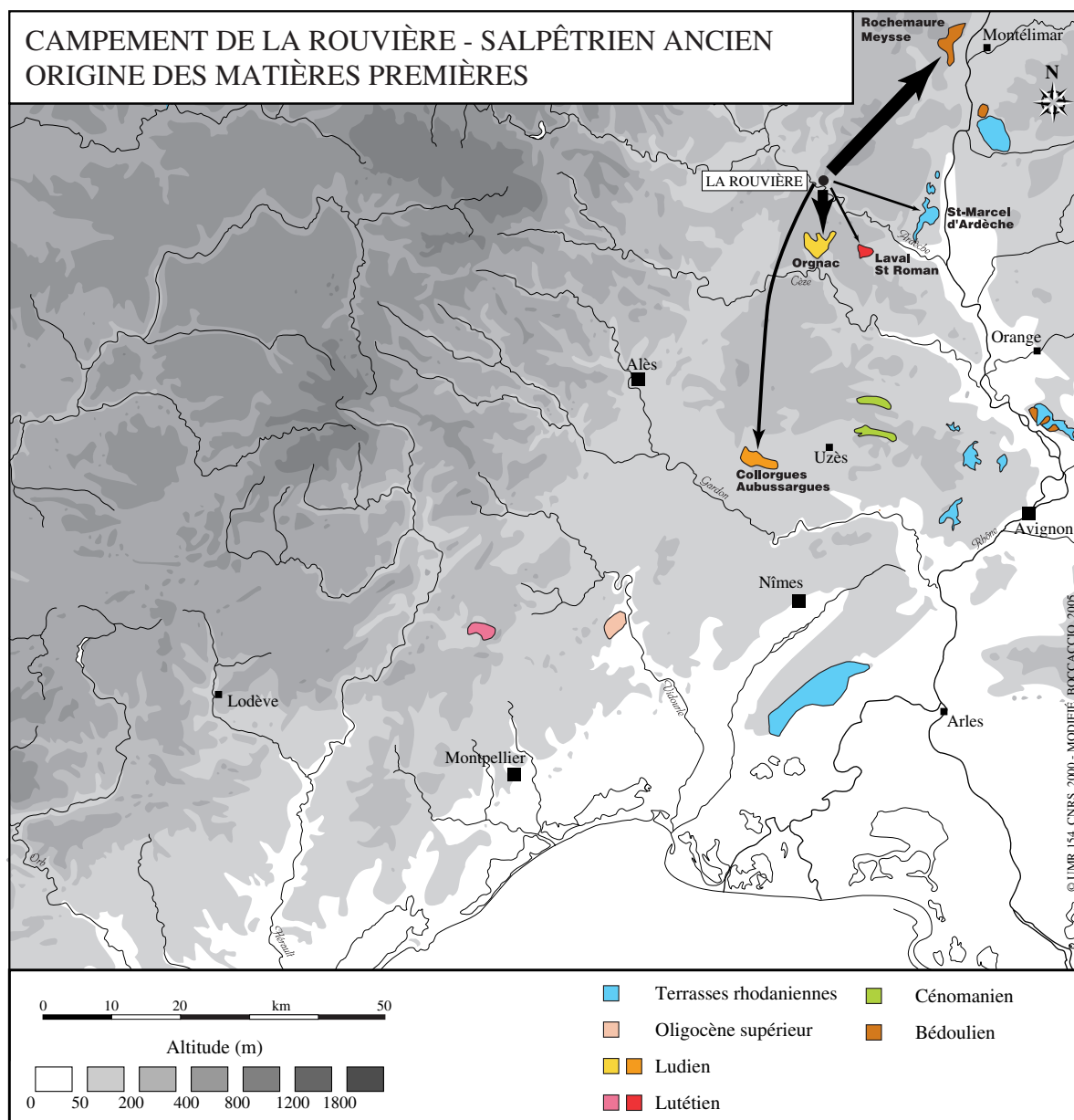


*Vue en direction du sud, de la falaise du Colombar (à gauche) et de celle d'Ebbou (à droite), et position du site de la Rouvière. Entre les deux l'étranglement du "Pas du moussu".*



*Depuis le passage des salpêtriers, il y a 19 000 ans, les hommes utilisent aujourd'hui encore ce méandre de l'Ardèche pour y installer leur campement temporaire estival...*

**Figure 80** : Site de plein-air de la Rouvière (Vallon-Pont-D'arc, Ardèche).



*Silex de type bréchique patiné,  
provenant du Ludien de Collorgues-Aubussargues*



**Figure 81** : Site de plein-air de la Rouvière.  
Origine des matières premières identifiées dans la série.



## D/ - ÉTUDE DE LA COLLECTION

Cette très belle série était donc attribuée au Salpêtrien ancien, voire pour certains auteurs à une phase très ancienne de cette culture (Combiér 1977, Escalon 1975).

Pourtant cette série n'avait jamais fait l'objet d'une étude technologique complète. Il faut toutefois rappeler que Michel Gallet avait fait un certain nombre d'observations technologiques d'une grande finesse<sup>47</sup> dès 1971 (Gallet 1971, 1973, 1998). Les études ultérieures n'avaient pas cet objectif (Brochier & Livache 2003, Onoradini & Joris 1995).

Il était donc particulièrement intéressant d'orienter la recherche sur cet aspect en relation étroite avec la série du gisement salpêtrien éponyme.

La présence d'une grande quantité de restes de débitage permettait, tout comme sur le niveau 6b de la Salpêtrière, de procéder à une approche quantitative mais surtout qualitative des traditions techniques.

Nous avons regardé une par une l'ensemble des pièces (environ 2 à 3000 pièces de plus de 1 cm et plusieurs milliers d'esquilles ou de micro-éclats) afin de sélectionner les éléments susceptibles de faire l'objet d'une analyse technologique, ou sur les matières premières, plus approfondie. C'est donc la totalité de la série qui a été vue.

### Représentativité de la série

La surface fouillée atteint 12 m<sup>2</sup>, ce qui est peu pour un site de plein air. La fouille a mis au jour trois foyers proches, permettant d'affirmer que l'on se trouve bien au centre du campement. Mais il est particulièrement difficile d'imaginer son extension par les seuls sondages effectués et le ramassage en surface d'objets sur 250 m<sup>2</sup>. Comment s'organisait le campement et les aires d'activités ? Sommes-nous sur une zone spécialisée ?

La série semble relativement représentative, et nous le verrons, la proportion de chaque catégorie d'outils se rapproche des pourcentages obtenus à la Salpêtrière. Par ailleurs, en ce qui concerne le débitage, plusieurs matières facilement identifiables et quelques remontages permettent de confirmer la présence d'amas de débitage partiellement localisés sur l'aire de fouille.

Toutefois, il est bien évident qu'une installation de plein-air facilite la dispersion des activités. La série est donc probablement tronquée. Mais en l'état actuel, il est impossible de savoir quelles activités sont éventuellement sous- ou sur-représentées.

---

<sup>47</sup> Le second article de Michel Gallet posait déjà en 1973 les bases d'une étude technologique de l'industrie lithique de la Rouvière. Il est tout à fait remarquable de voir comment en tant qu' "amateur" en préhistoire mais aussi par sa formation de professeur de mécanique et technologie, il a immédiatement pressenti toutes les potentialités informatives contenues dans les stigmates de taille :

*"Nous aborderons donc strictement ces pièces comme des objets fabriqués dont nous ignorons la fonction ; et nous voudrions tenter à la suite d'une série importante de mesures et d'observations, de mettre en évidence, quelques aspects, quelques modes et éventuellement, quelques intentions concernant le processus de leur fabrication par le groupe humain installé près de l'Ardèche, en ce lieu précis."*

Peu après, il ressent le besoin d'argumenter à nouveau sa démarche novatrice :

*"Cette notion d'intentionnalité pourrait d'ailleurs être précisée par des recherches statistiques sur le matériel brut de débitage après expérimentations et mesure comme nous le suggérons, il y a deux ans, en vue de distinguer les techniques permettant, dès le débitage, d'obtenir à partir du bloc primitif, des lames plus ou moins longues et plus ou moins étroites."*

La conclusion de l'étude définissait la notion de "schéma de fabrication" (Gallet 1973).

Les fouilles de Michel Gallet ont concerné une surface d'environ 10 m<sup>2</sup>, sur une partie seulement du gisement. En 1966, le matériel avait été recueilli en surface sur 250 m<sup>2</sup> environ ce qui suggère malgré tout la possibilité d'une occupation nettement plus large.

L'ensemble de ces observations, malgré la présence de remontages, confirme clairement que la série n'est pas complète. Peut-on tout de même considérer que cet ensemble est représentatif ? La résolution de ces quelques questions demeure problématique.

## E/ - ANALYSE DES MATIÈRES PREMIÈRES

L'analyse des matières premières du site de la Rouvière a déjà été effectuée par Onoradini & Joris en 1995. Notre propre étude a permis de confirmer la sollicitation des deux grands gîtes régionaux mis en évidence par ces auteurs : le silex d'Ornac et celui de Rochemaure-Meysse (Onoradini & Joris 1995).

Toutefois, l'importance de la troisième provenance (Laval-Saint-Roman) a été fortement minimisée et surtout de nouvelles sources ont été clairement identifiées (fig. 81).

Un travail important reste à faire en raison de la connaissance incomplète des ressources régionales (en cours de prospection, d'inventaire et de caractérisation). Les résultats que nous livrons ici sont donc une première approche qui n'a, bien entendu, pas la prétention d'être définitive.

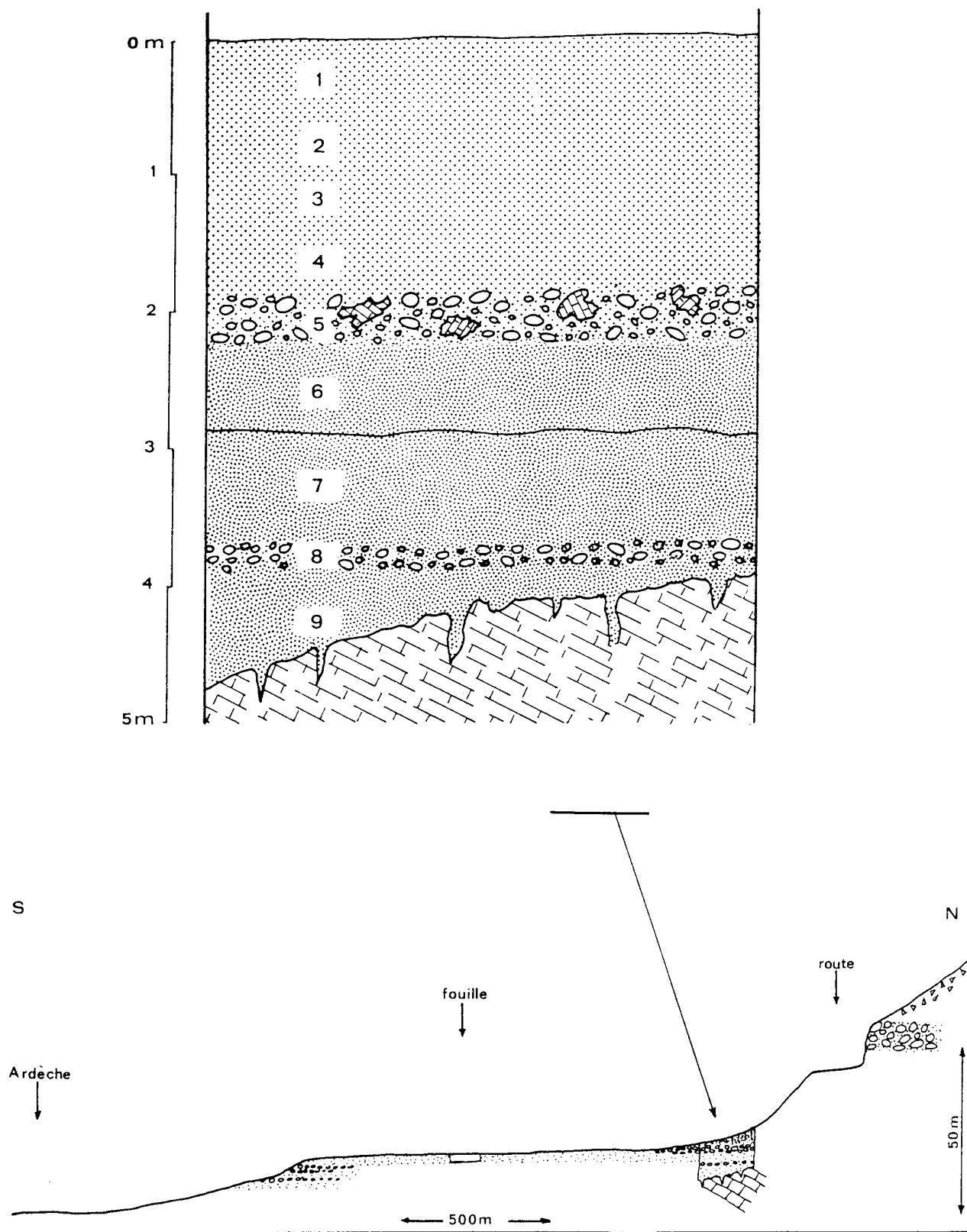
- Le silex en plaquette d'Ornac représente une part importante de l'approvisionnement des salpêtrien de la Rouvière, un tiers des nucléus. Le débitage est également bien représenté avec de nombreux produits bruts entiers ou fragmentés.

- Le silex de Rochemaure-Meysse est également représenté par au moins un nucléus (plusieurs probables) et de nombreux éclats corticaux qui attestent l'apport de ces matériaux sur le site sous la forme de blocs partiellement dégrossis. Par contre, de nombreux nucléus ou éléments de débitage ne présentant aucun indice de cortex ne permettent pas de confirmer cette origine. Car nous avons reconnu de façon tout à fait certaine une part notable de cortex attribuables aux galets des alluvions rhodaniennes anciennes dont probablement un nucléus.

Il est donc impossible pour le moment de savoir dans quelles proportions ces deux groupes sont représentés.

- Le silex de Laval-Saint-Roman qui était considéré comme la troisième source de salpêtrien de la Rouvière, s'est avéré n'être représenté que par quelques pièces, 3 peut-être 4 pointes à cran dont la belle pointe F6-165, 2 lamelles à dos et quelques débris insignifiants. Aucun élément de débitage ou de retouche n'a été retrouvé malgré le tri minutieux, à plusieurs reprises, des sachets de tamisage. On remarque cependant que cette matière est utilisée préférentiellement sur les pointes à cran et les lamelles à dos.

Force est de constater que les salpêtrien de la Rouvière ne se sont pas approvisionnés à Laval-Saint-Roman avant ou durant leur séjour, à moins qu'un amas de débitage soit localisé en dehors de la zone fouillée. Cette solution est toujours envisageable même s'il reste hautement improbable que les déchets d'un tel débitage n'aient pas diffusé un minimum dans le reste du campement.



**Figure 82 :** Site de plein-air de la Rouvière.  
Coupe stratigraphique relevée à proximité du gisement ( J.-L. Brochier, 1978).

• Un lot important de pièces attribuées à Laval-Saint-Roman (Onoratini & Joris 1995) se sont avérées être d'une toute autre origine puisqu'elles viennent de façon certaine du secteur de Collorgues-Aubussargues. Cette provenance est assurée par les caractéristiques macroscopiques d'un lot de silex appartenant au type bréchique (détritique) et par l'altération caractéristique de la masse siliceuse qui le constitue (rétrodiagenèse post-dépositionnelle) (figure 81). Ces silex bréchiques subissent parfois une perte de substance leur donnant un aspect crayeux et procurant, à la matrice désilicifiée, une patine blanche. Toutefois, les grains d'origine détritique pris dans la masse ne se patinent pas et restent foncés. Un lot de pièces issues d'un même débitage a été retrouvé, attestant de l'apport sur place d'un bloc ou plus vraisemblablement d'un nucléus pleinement productif.

En dehors de cette matière dont le nucléus n'a pas été retrouvé et d'un nucléus J7-80 dont l'origine est aussi attestée, au moins 4 autres nucléus pourraient venir de Collorgues – type lité marron (finesse du silex, absence d'irrégularités sur le plan de fracture, présences de litages et de masse de calcaire crayeux dans l'épaisseur).

Le nucléus J7-41 notamment ne semble pas provenir des formations d'Ornac et pourrait être attribué aux gîtes de Collorgues. Mais dans ce cas, la détermination macroscopique ne peut apporter aucune certitude.

Ces quelques provenances constituent l'essentiel des approvisionnements du groupe salpêtrien de la Rouvière. Quelques autres matières n'ont pas encore été identifiées, avec des possibles jaspes de Rochemaure et des silex plus gris à cortex non roulé provenant peut-être du Barrémien des environs de Lagorce en Ardèche (lithothèque du musée d'Ornac).

La carte des déplacements d'après l'origine des silex montre un territoire relativement vaste, plus en tout cas que celui correspondant à une journée de marche. L'orientation nord-est / sud-ouest est donnée par la position centrale des gorges de l'Ardèche entre ces deux formations. Cette carte de déplacements représente donc un minimum, évidemment bien en dessous de la réalité.

## F/ - DES COLORANTS

Quelques vestiges de colorants ont été récoltés par Michel Gallet lors des fouilles à la Rouvière de couleur rouge et plus rarement jaune. Un bloc de colorant rouge J7-83, de dimension assez importante (environ 1 cm de côté) et de forme polyédrique porte des traces de raclages sur plusieurs faces. Nous n'avons pas observé d'outils portant de traces d'ocre visibles.

### III/ - ANALYSE TYPOLOGIQUE ET TECHNOLOGIQUE DES OUTILS

Notre étude de la série du site de La Rouvière a porté sur un bilan typo-technologique de l'industrie, de la même manière que pour la série de la Salpêtrière.

La liste-type a été légèrement adaptée pour permettre de coller au mieux à la réalité de la série. Cela dit, les mêmes éléments apparaissent dans les deux séries avec des absences/présences différentes dans les deux sites fouillés.

Notre décompte définitif fait apparaître pour le site de La Rouvière un total de 249 outils en stratigraphie et hors stratigraphie. La série est donc relativement fournie, et ce, sur une surface d'environ 12 m<sup>2</sup> dont 10 mitoyens. Le site est plus étendu même si la fouille semble avoir touché le centre voire le cœur d'une concentration d'objets associés à plusieurs foyers (habitation ?). L'étendue réelle du gisement est donc inconnue tout comme la durée et la récurrence d'occupation des lieux (palimpseste ?). Nous disposons donc encore une fois d'un échantillon qui n'est peut-être pas statistiquement représentatif.

Les fouilles entreprises par Michel Gallet furent d'une grande méticulosité et permettent aujourd'hui d'appréhender le site avec une approche comparable à celle adoptée pour la grotte de la Salpêtrière. L'ensemble des déchets recueillis permet de suivre de façon très précise le débitage opéré sur le site même. De plus la présence vraisemblable d'amas de débitage a favorisé le remontage de plusieurs pièces, notamment le nucléus J7-41 que nous étudierons minutieusement.

Nous tenons d'ailleurs à rendre hommage à Monsieur Gallet pour la grande qualité de sa fouille et le remercier encore pour l'accueil chaleureux qu'il nous a réservé lors de notre entrevue en 2003 à Aix-en-Provence.

### A/ - DONNÉES TYPOLOGIQUES

Nous avons procédé à notre propre décompte typologique et obtenu un total de 249 outils<sup>48</sup>. La comparaison avec les précédents décomptes montre quelques différences.

Brochier et Livache décomptent pour leur part 245 pièces, peu de différence donc avec le nôtre, sachant que nous avons compté en plus 2 outils sur galet. Les appellations sont toutefois différentes et le décompte par outils varie parfois sensiblement (Brochier & Livache 2003). Le nombre de pointes à cran n'est que de 27, là où nous en comptons 34. Le nombre de lamelles à dos est de 64 soit 18 de plus que le nôtre. Plusieurs pédoncules de pointes à cran, ainsi que des lamelles retouchées sont vraisemblablement comptées parmi les lamelles à dos.

---

<sup>48</sup> Nous tenons à signaler qu'un lot d'outils isolés, retrouvé après la fin de l'étude n'a pas été comptabilisé. Il s'agit essentiellement de pièces retouchées type éclats ou lamelles retouchées et lamelles à encoche. Leur nombre, une quinzaine de pièces environ, ne bouleverse pas de façon importante l'équilibre typologique de l'industrie.



GRATTOIR SUR LAME	13	5,22 %	
GRATTOIR SUR LAME RETOUCHEE	3	1,20 %	
GRATTOIR DOUBLE SUR LAME	2	0,80 %	
GRATTOIR SUR ÉCLAT	13	5,22 %	12,45 %
BURIN SUR CASSURE SIMPLE	6	2,41 %	
BURIN SUR TRONCATURE SIMPLE	5	2,01 %	
BURIN SUR TRONCATURE ET LAME RETOUCHÉE	1	0,40 %	
BURIN DIÈDRE SIMPLE	1	0,40 %	
BURIN MULTIPLE/ENCOCHE	1	0,40 %	5,62 %
POINTE À CRAN	34	13,65 %	
POINTE RETOUCHÉE	9	3,61 %	
MICROGRAVETTE	3	1,20 %	18,47 %
LAMELLE À DOS	46	18,47 %	
LAMELLE À DOS TRONQUÉE	9	3,61 %	
LAMELLE À DOS BITRONQUÉE	2	0,80 %	
LAMELLE À DOS À TRONCATURE OBLIQUE	6	2,41 %	25,30 %
ENCOCHE SUR ÉCLAT	8	3,21 %	
ENCOCHE SUR LAME OU LAMELLE	13	5,22 %	
LAME OU LAMELLE RETOUCHÉE	29	11,65 %	
ÉCLAT RETOUCHÉ	10	4,02 %	
TRONCATURE SUR LAME OU LAMELLE	19	7,63 %	
PIECE ESQUILLÉE	3	1,20 %	
PERCOIR	2	0,80 %	
RACLOIR	1	0,40 %	
BEC	1	0,40 %	
FLÉCHETTE	1	0,40 %	
DIVERS	6	2,41 %	
GALET TAILLÉ	2	0,80 %	
<b>TOTAL OUTILS LA ROUVIÈRE</b>	<b>249</b>	<b>100 %</b>	<b>61,85 %</b>

**Tableau 11: décompte des outils de la Rouvière**

Par contre le décompte d'Onoradini & Joris donne 168 outils, c'est à dire **79 outils** de moins (Onoradini & Joris 1995). D'où vient cette différence importante ?

Le nombre de grattoirs et de burins est identique à une unité près, de plus un grattoir-burin identifié par Onoradini & Joris n'est autre qu'un nucléus (fig 112, n°4). Le corpus de pointes à cran déterminées par nous est par contre plus important de 7 unités, sans doute par l'emploi d'un ensemble de critères de détermination plus précis. De plus, nous avons comptabilisé sous l'appellation de "pointe retouchée" (comme à la Salpêtrière) des extrémités retouchées d'outils non identifiées, mais appartenant vraisemblablement (si l'on procède par élimination) à des pointes à cran.

Notre décompte des lamelles à dos, fait apparaître un nombre de 19 lamelles à dos supplémentaires. Le nombre de lamelles à dos tronquées (tronquées, tronquées et troncature oblique) passe également de 11 à 17 unités.

La part de lames et lamelles tronquées reste stable. Celle des lamelles à encoche passe de 5 à 13 unités, le nombre des encoches sur éclats double de 4 à 8 unités.

Mais surtout, nous avons souhaité comptabiliser deux catégories supplémentaires d'outils : les lames/lamelles retouchées et les éclats retouchés. Ces deux groupes apportent respectivement 29 et 10 outils supplémentaires. Notons que 6 lamelles retouchées avaient été comptabilisées par Onoradini & Joris en coche ou lamelles denticulées.

Par contre la base de "gravette atypique" (fig.91, n°9) n'est autre que le pédoncule d'une pointe à cran de grande dimension comparable à H6-28 ou J7-17<sup>49</sup> (fig.92, n°1 et 2).

Les quatre principaux groupes d'outils sont les mêmes qu'à la Salpêtrière et forment ici aussi environ 60 % de l'industrie.

### **Les grattoirs**

Ils regroupent 12,45 % de l'industrie de la Rouvière. Nous en comptons 31 dont 2 doubles. 3 pièces montrent un support largement retouché. A la différence d'Onoradini & Joris nous n'avons pas retrouvé de grattoir-burin. Cette pièce malheureusement non dessinée dans leur étude ne peut donc être identifiée parmi le matériel.

Les grattoirs sont donc bien représentés avec une variété de support assez grande.

### **Les burins**

Ils représentent 5,62 % de l'industrie de la Rouvière. Leur présence est donc plutôt discrète. 3 exemplaires sont sur éclat, ce qui montre une certaine diversité de support.

### **Les pointes à cran**

Avec 13,45 % de l'industrie, les pointes figurent en bonne place. Si l'on y adjoint les "pointes retouchées", probables fragments de pointe à cran, on obtient un effectif de 17,26 %, ce qui leur donne une place de première importance.

Parmi ces pointes à cran, l'une d'elles qualifiée de "pointe à cran dite solutréenne" a une importance certaine. C'est en effet sur la présence de cette pointe que le caractère évolutif du Salpêtrien a été défini, naturellement issu du solutréen local. Cette évidence ne pouvant reposer sur la présence d'un seul outil dans la série et sur cet unique argument, nous allons donc étudier très minutieusement cette pointe à cran.

### **Les lamelles à dos**

Elles totalisent 25,30 % de l'industrie. Ainsi, elles se situent au premier rang des outils de la Rouvière. La fragmentation de plusieurs d'entre elles rappelle que leur nombre est peut-être "gonflé" bien que les fragments aient été raccordés entre eux.

Il s'agit donc du groupe le plus important de l'industrie de la Rouvière.

À la différence de la Salpêtrière, les différents outils n'ont pas la même importance au sein de cette industrie, les pointes à cran mais surtout les lamelles à dos ont une plus grande place dans l'échantillon disponible. Les burins sont par contre sensiblement moins représentés. Nous tenterons d'analyser cette différence à la fin de notre étude du site.

---

<sup>49</sup> On voit bien ici que la détermination est sujette à des variations importantes d'un chercheur à l'autre, d'un regard à l'autre, en fonction de la formation des préhistoriens. Il y a là un problème très épineux qu'il serait urgent de discuter et d'éclaircir.

## B/ - LES DONNÉES TECHNOLOGIQUES SUR LES OUTILS

Voyons désormais les caractéristiques technologiques de chaque groupe en essayant d'en tirer la signification la plus forte possible.

### 1- Les grattoirs

#### Type et technologie des supports

Les grattoirs sont indifféremment sur éclat ou sur lame, avec cependant plus d'exemplaires sur lame ou lamelle (18 grattoirs) que sur éclat (13 grattoirs). Les supports lamino-lamellaires tout comme les éclats sont très peu normés. Cela va de la petite lamelle à la très grande lame. C'est d'ailleurs parmi les grattoirs que l'on rencontre les plus grands supports laminaires de la série (fig. 85).

Il ne semble pas y avoir de type de support spécialement recherché. On compte ainsi 2 grattoirs sur lamelle de 9 et 11 mm de large, 1 grattoir sur éclat laminaire, ou encore 2 exemplaires sur lame à crête. Les éclats choisis sont souvent volumineux.

L'analyse des supports montre en effet la représentation de plusieurs phases de la chaîne opératoire laminaire, de la mise en forme à la lame à crête jusqu'au produit de plein débitage : lame et lamelle. Aucun élément ne permet donc de conclure à un type de support recherché, excepté peut-être la présence de grands éléments laminaires mais qui n'a rien de systématique.

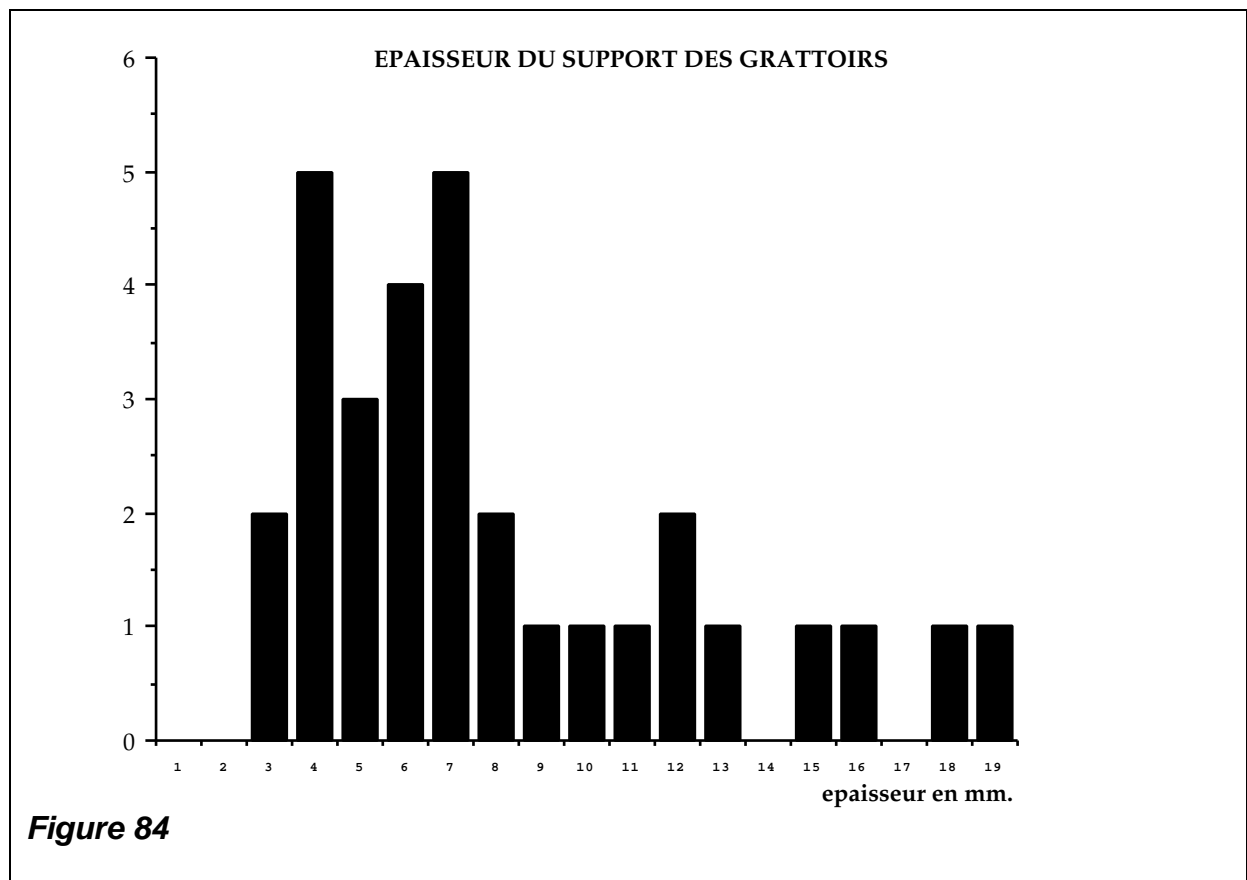
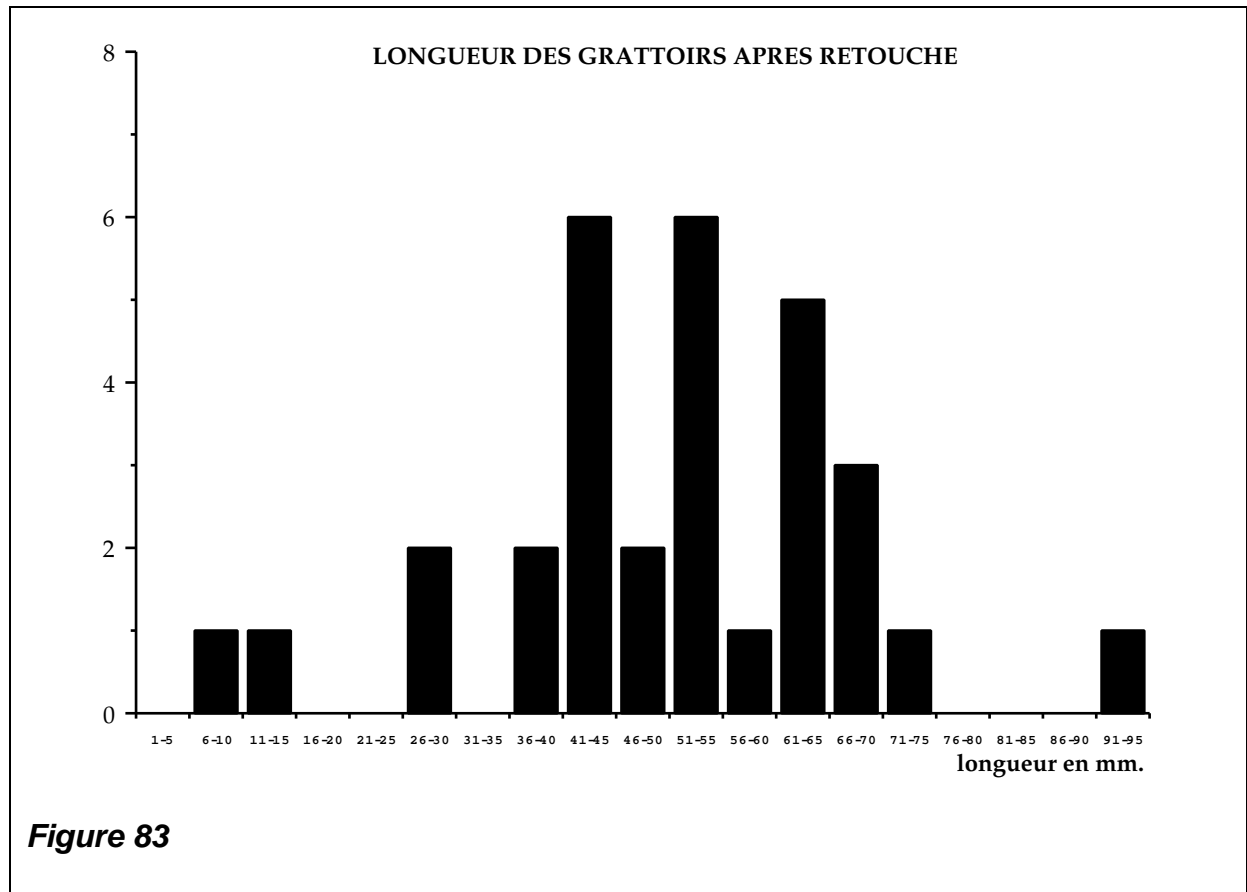
Il semble donc que le support des grattoirs n'ait fait l'objet d'aucun autre choix que celui d'un support apte à recevoir la retouche caractéristique de cet outil. La présence de cortex sur une grande surface de 2 lames-support n'a pas gêné les salpêtrien dans leur choix. Les fronts sont souvent épais mais certains supports sont plutôt fins.

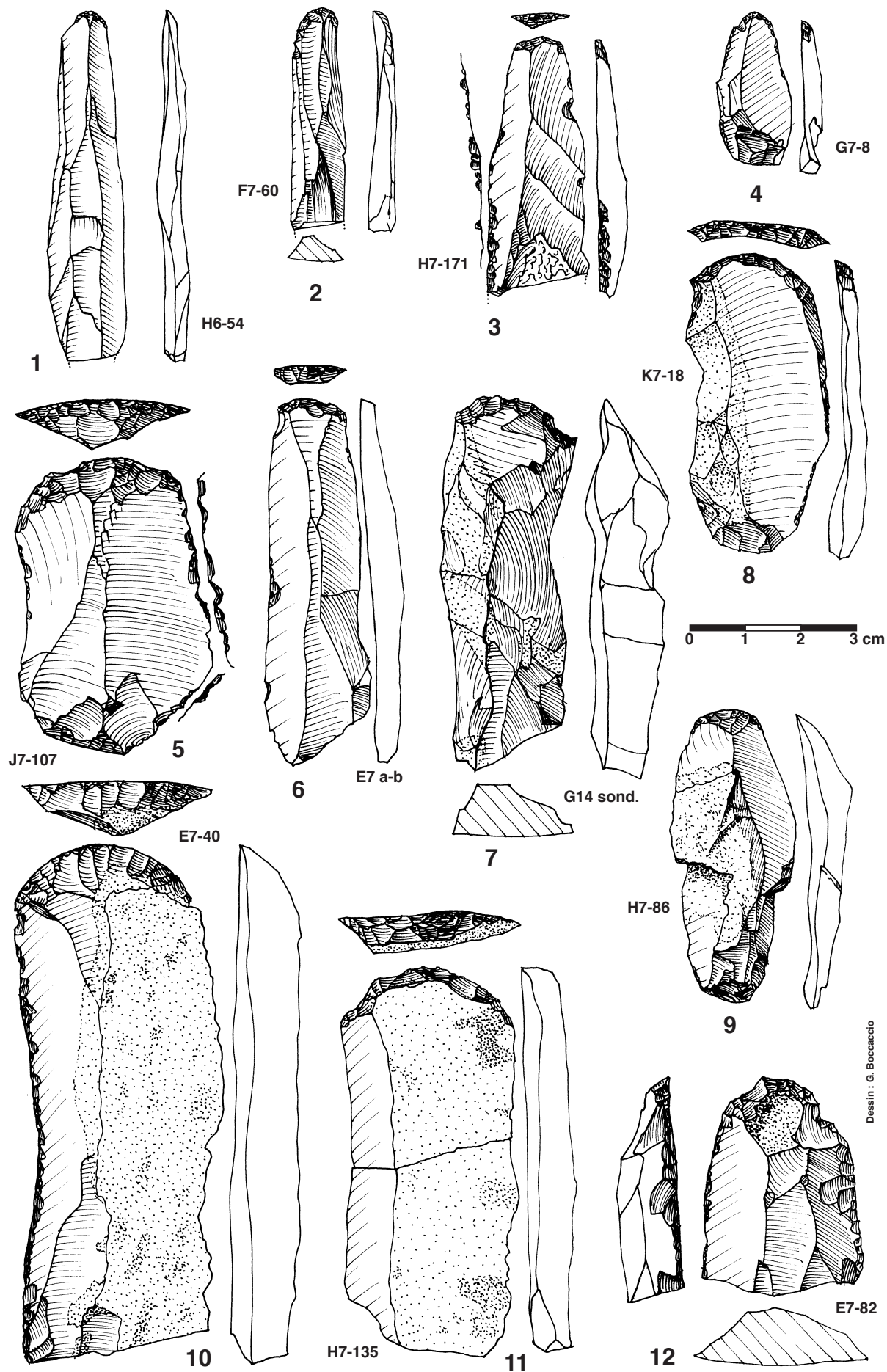
Le profil montre une courbure faible voire nulle, excepté pour les éclats, ce qui traduit une grande maîtrise dans le débitage. Cinq produits laminaires sur 8 portent des négatifs opposés qui prouvent leur appartenance à un tel schéma de débitage. Leurs largeurs sont de 9-11-14-17 et 20 mm et s'intègrent parfaitement à la courbe de largeur des produits bruts. Par contre les supports plus grands ne portent aucun négatif opposé.

En raison de la retouche, on ne connaît pas la longueur initiale des supports. Nous donnons donc à titre indicatif leur longueur après leur abandon.

La longueur des grattoirs après abandon ne nous apporte pas vraiment de renseignement. La majorité des grattoirs mesure entre 40 et 70 mm, c'est-à-dire nettement plus qu'à la Salpêtrière (entre 10 et 60 mm.). Les supports offrent donc pour la plupart des possibilités importantes de raffûtage.

La largeur de ces grattoirs varie essentiellement entre 11 et 45 mm avec deux extrêmes à 59 et 65 mm. Les grattoirs sur éclats font partie des pièces les plus larges. Leurs épaisseurs se rassemblent sur des valeurs comprises entre 3 et 8 mm et jusqu'à 19 mm, c'est l'épaisseur maximale observée.





Dessin : G. Boccacchio

**Figure 85 :** Site de plein-air de la Rouvière.  
Grattoirs sur lame ou lamelle.

L'analyse métrique montre donc une variabilité dimensionnelle importante. En comparaison, les dimensions sont cependant plus importantes qu'à la Salpêtrière.

### Réalisation des grattoirs

La retouche abrupte ou semi-abrupte est la plus courante pour le travail du front des grattoirs. Mais dans une dizaine de cas, elle est plutôt fine et assez plate. Dans un seul cas, la retouche est légèrement couvrante sans toutefois atteindre le centre du support. Le grattoir est d'ailleurs très soigné, la délinéation du front étant d'une régularité quasi parfaite. C'est la seule pièce qui présente une retouche de style solutréen.

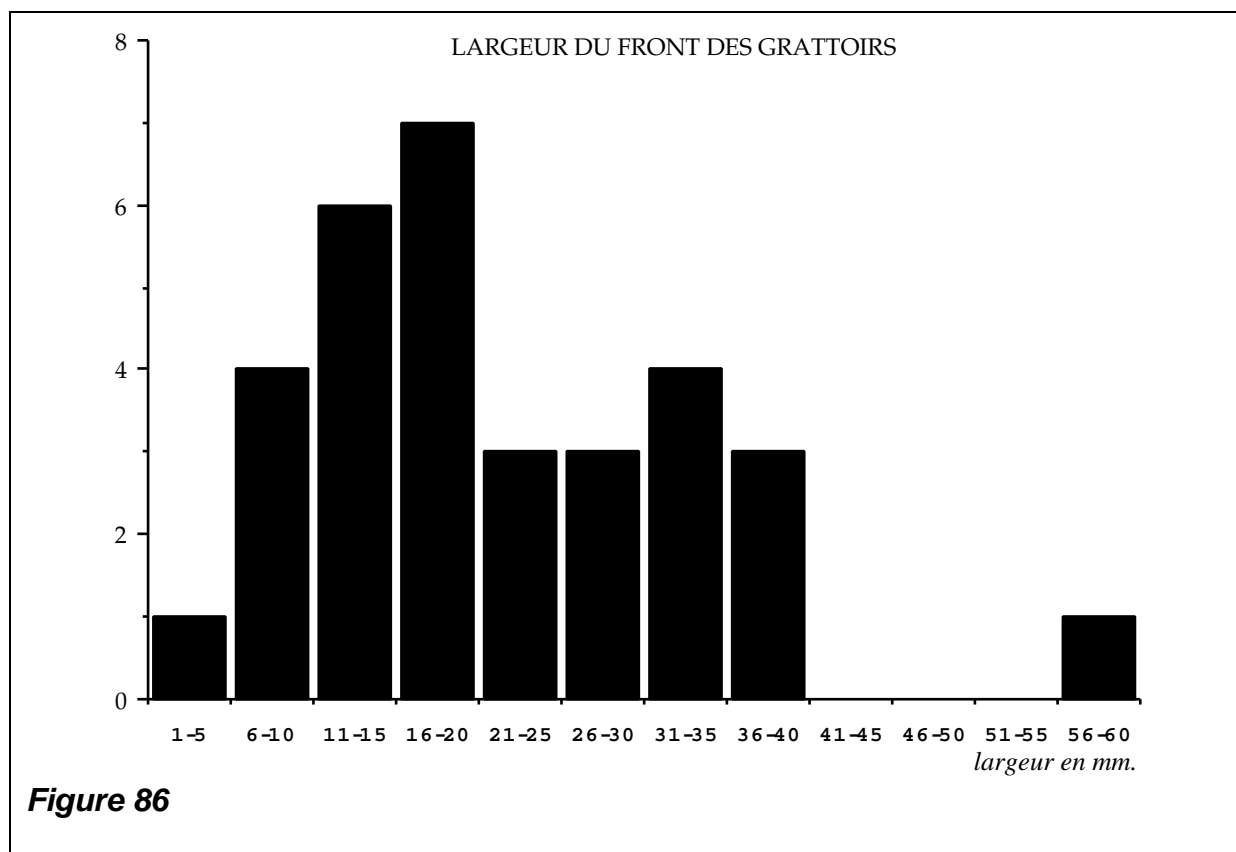
La retouche est généralement placée sur la partie distale du support. Un seul grattoir, réalisé sur tronçon de lame à crête, utilise la partie proximale du support.

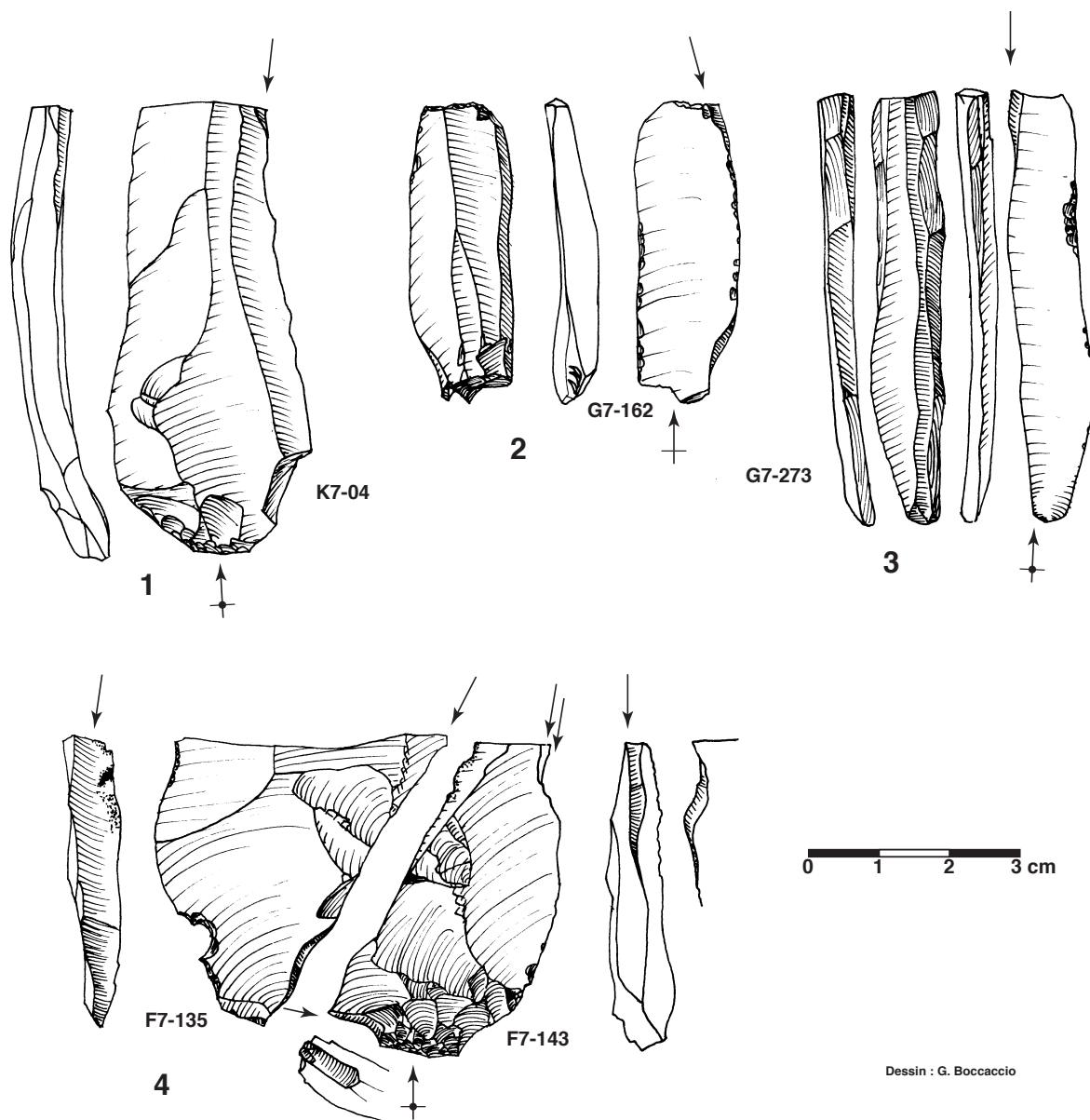
Le front est généralement arrondi mais dans quelques cas, il est presque rectiligne (fig. 85, n°3 et 6).

On compte seulement 2 grattoirs doubles et aucun grattoir-burin. On trouve, par contre, de nombreux grattoirs dont le support est retouché latéralement. Ces retouches peuvent être localisées (fig. 85, n°3) ou continues (fig. 85, n°10 et 12). Elles sont parfois dues à de l'utilisation, mais montrent bien souvent un caractère bien recherché tout en restant discret. Cette diversité se retrouve parmi les lames et lamelles retouchées.

La présence de la retouche latérale semble parfaitement aléatoire, puisque sur 2 supports comparables, l'un est totalement retouché sur son bord non cortical tandis que l'autre ne l'est pas (fig. 85, n°10 et 11).

Plusieurs grattoirs montrent un front très usé, localement micro-poli. Par contre aucun esquillement longitudinal inverse n'a été observé comme c'est le cas à la Salpêtrière.





**Figure 87** : Site de plein-air de la Rouvière.  
Burins.

### Morphologie du front des grattoirs

Le faible effectif des grattoirs nous a conduit à les regrouper par classe de 5 mm, sous peine de mauvaise lisibilité graphique. Les fronts des grattoirs ont des largeurs variant presque uniformément de 5 à 38 mm. On note une légère concentration sur des largeurs comprises entre 15 et 18 mm, mais cette concentration est peu significative. Cette largeur varie en fait peu de celle des supports.

## **2- Les burins**

Ils sont très peu nombreux et représentent 5,62 % des outils. On compte seulement 14 burins dont 7 sont sur cassure et 6 sur troncature dont un burin-plan. Un seul est dièdre. Face à ce nombre assez restreint d'outils, nous nous contenterons d'observations très générales.

### Type de support

Les burins sont essentiellement réalisés sur support lamino-lamellaire, sauf trois exemplaires réalisés sur éclat. Les supports sont plutôt robustes et encore une fois peu normés. L'un des exemplaires montre une succession de chutes qui évoque un débitage de petites lamelles. Mais ce type de débitage n'est pas attesté ailleurs dans la série même sur le burin-plan.

La mesure de la largeur des burins ne montre aucun choix précis. Un premier groupe comprend 8 burins dispersés sur des largeurs allant de 10 à 21 mm. Le second groupe comprend trois pièces de 28, 31 et 35 mm. Nous retrouvons à nouveau la séparation déjà mise en évidence entre petit et grand laminaire.

La mesure de l'épaisseur du burin au niveau du biseau montre que les chutes dégagent un pan d'une épaisseur variant de 1 à 3 mm et quelques exemplaires plus larges, d'environ 10 mm.

### Technologie des supports

Il n'apparaît aucun choix ciblé dans les supports (fig. 87). De la lamelle des premières phases du débitage, à la lame et jusqu'à l'éclat massif (Fig. 87, n°4) la panoplie de supports choisis est très large. Tout comme à la Salpêtrière, on retrouve donc un choix très opportuniste de supports très diversifiés. La grande qualité du silex utilisé est cependant l'une des caractéristiques de la série. Dans le cas d'un biseau de burin, le support n'a finalement que peu d'importance.

### Mode de réalisation des burins

Il n'y a pas de modalité particulière quant à la fabrication des burins. L'emploi de la troncature ne domine pas celui de la cassure. Le burin de type dièdre semble anecdotique



avec un seul exemplaire véritable.

2 burins sont associés à des encoches et un autre est réalisé sur une lame retouchée. L'encoche serait-elle un outil dont l'usage est complémentaire de celui du burin ?

Le burin G7-273 (fig. 87, n°3) porte des traces d'usure très importantes sur l'arête de son dos.

### 3- Les pointes à cran

Le décompte des outils nous donne 34 pointes à cran entières ou fragmentaires sur 249 outils soit 13,45 % de l'industrie. La morphologie de ces pointes étant très caractéristique, il a été possible d'identifier de très petits fragments de pédoncules principalement.

Pour les parties proximales, l'attribution étant plus difficile, nous avons séparé toutes les extrémités de lamelles appointées sous la dénomination de pointes retouchées. Elles seront étudiées à la suite des pointes.

La pointe à cran est le résultat d'un projet bien précis que nous avons déjà défini à la Salpêtrière. Ce projet est ensuite appliqué à chaque support qui présente lui-même ses propres caractéristiques. Nous allons donc à nouveau essayer de dégager les caractères forts dans le choix des supports et dans la transformation de ceux-ci en pointe.

La pointe F6-165 (fig. 91, n°13) fera l'objet d'une analyse un peu plus précise en fin de chapitre.

La qualité du silex est en général excellente. La diversité des sources y est pour quelque chose.

2 pointes sont en silex de Laval-Saint-Roman. 3 pointes pourraient y être rattachées mais sans certitude. 14 pointes sont en silex d'Ornac. Une pièce rappelle fortement le Ludien de Collorgues et 6 pointes sont sur un silex blond de type bédoulien. Elles peuvent donc provenir soit des environs de Rochemaure, soit des alluvions du Rhône. 4 pièces n'ont pas été déterminées. Enfin, 2 pièces brûlées et 2 patinées ne permettent pas de préciser leur origine. On note donc un emploi préférentiel du silex en plaquette.

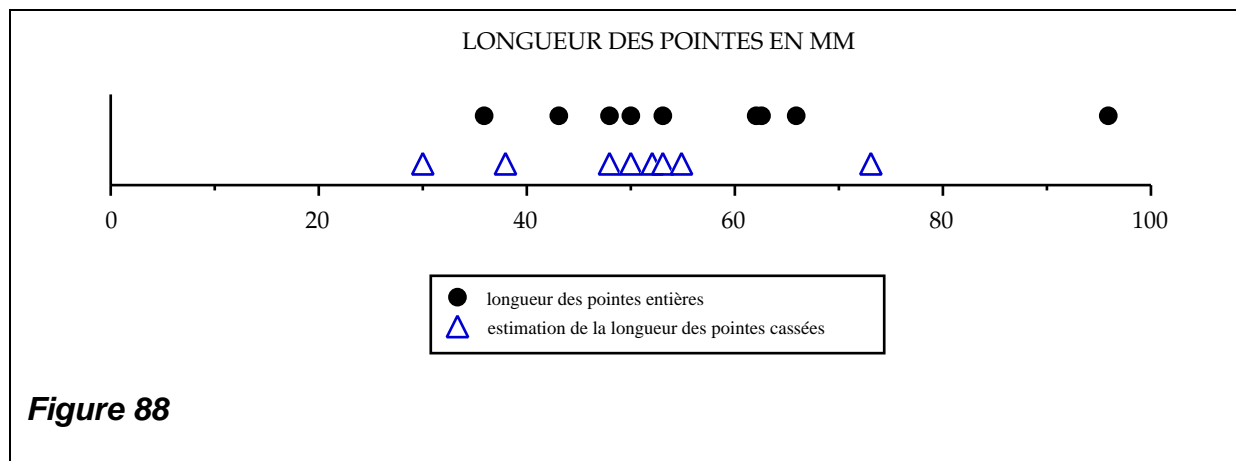
#### Type de support

Les supports des pointes à cran sont exclusivement lamellaires. Une seule pointe de grande dimension utilise un support inhabituel : une grande lamelle plutôt qu'une petite lame.

10 pointes sont entières et ont ainsi donné une mesure de longueur de l'outil fini. La plus petite mesure 36 mm. On trouve ensuite 4 pointes dont la longueur est respectivement de 43, 48, 50 et 53 mm. 3 pointes (dont la pointe F6-165) mesurent 62 mm et une atteint 66 mm.

La plus grande, tout à fait unique et isolée mesure 96 mm de long.

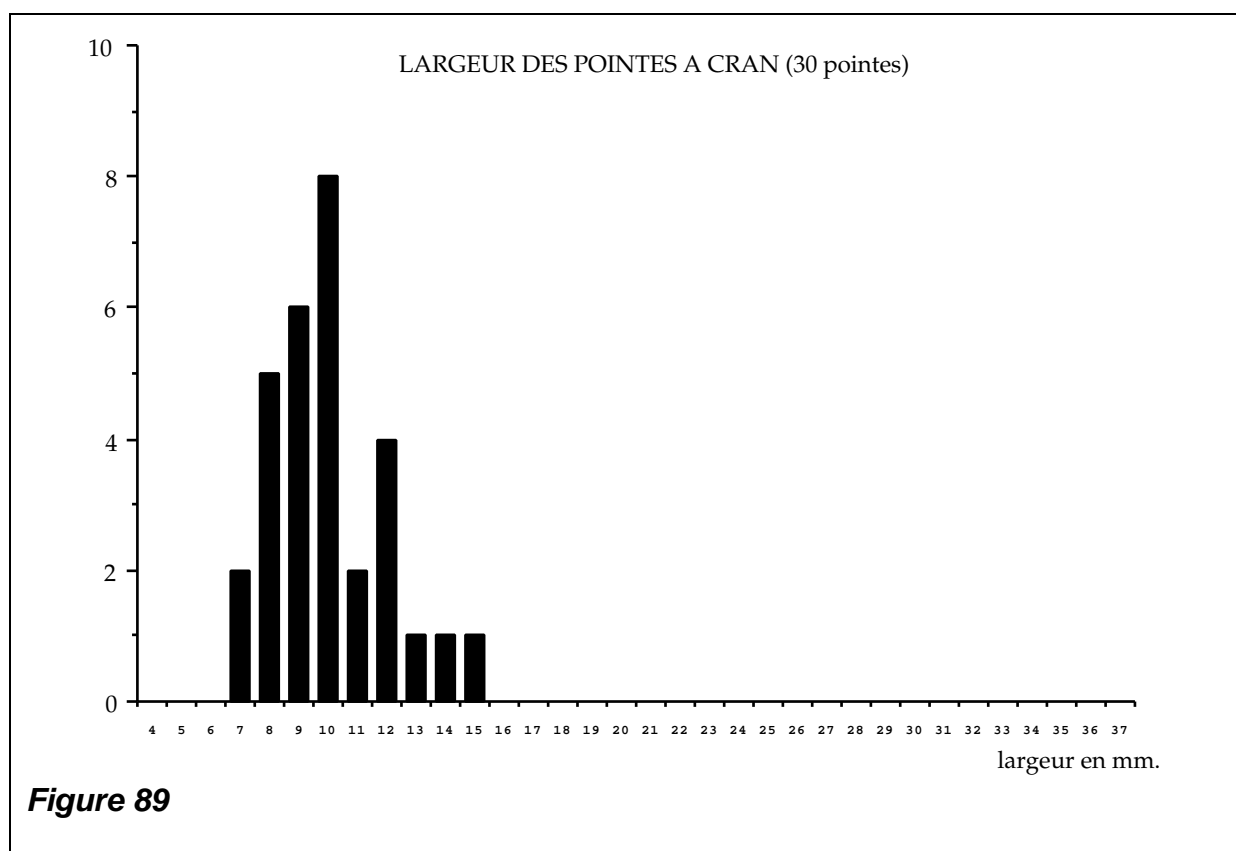
D'après quelques pointes brisées à leur base ou leur extrémité, on peut estimer que 2 pointes se situaient autour de 35-40 mm de longueur, 5 pointes entre 48 et 55 mm et une vers 70-75 mm



L'analyse de la répartition des pointes montre donc un certain étalement entre 35 et 75 mm, avec une concentration plus importante autour de 45-55 mm et une pointe isolée d'une longueur inhabituelle. La première étude de ces pointes avait donné une longueur moyenne de 55 mm (Gallet 1973).

Ces chiffres sont tout à fait comparables à ceux de la Salpêtrière, en dehors de la grande pointe et de quelques pointes manifestement plus petites.

Selon Michel Gallet toujours, la proportion de supports dont la longueur est supérieure à 45 mm est de 75 % parmi les pointes à cran tandis qu'elle est de 25 % parmi les lamelles brutes, ce qui implique un choix ciblé de supports de grande longueur (Gallet 1973).



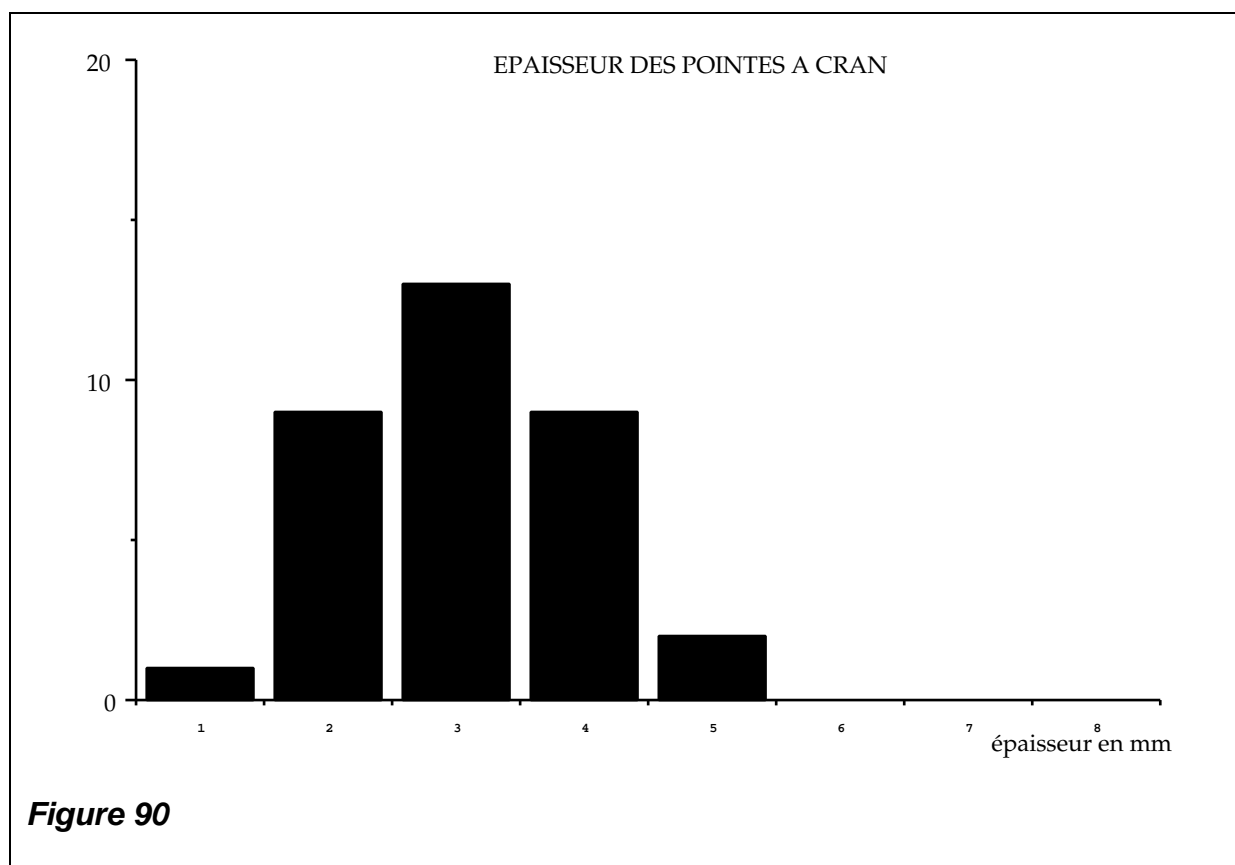
En ce qui concerne la largeur du support des pointes à cran, le graphique montre une concentration principale de produits de 8, 9 et 10 mm de largeur. Cela signifie que ce sont ces

produits qui ont été majoritairement prélevés (environ 63 %).

On observe quelques produits plus larges autour de 12 mm. On retrouve ici encore le même choix qu'à la Salpêtrière où les valeurs sont à peu près identiques. Aucun support n'a une largeur inférieure à 7 mm et supérieure à 15 mm. Les trois supports les plus larges, 13, 14 et 15 mm sont atypiques et peu normalisés (fig. 92, n°6, 7 et 10).

Les pointes de petite taille sont également réalisées sur des supports peu normalisés, plutôt irréguliers (fig. 92, n°11-13).

Concernant l'épaisseur, on remarque une dispersion globalement proche de celle observée à la Salpêtrière avec des produits épais de 2 à 4 mm. Cette dispersion correspond tout à fait à celle des produits bruts.



#### Technologie du support des pointes à cran

5 pointes sur 34 conservent de petites plages de cortex. Elles sont toutefois très résiduelles sauf pour H6-170 qui est une lamelle à pan cortical sur silex de type blond bédoulien (fig. 92, n°12). Les 4 autres pointes sont issues de plaquettes d'Ornac. Nous avons déjà insisté sur la fréquence de la présence de cortex lors d'un débitage sur plaquette. Cela n'est donc pas étonnant d'en retrouver sur les supports. La pointe H6-170, déjà remarquée pour sa petite taille, est donc peu caractéristique du point de vue de la corticalité du support.

Presque tous les supports sont issus du plein débitage à l'image de J7-50 ou J7-95 (fig. 91, n°1 et 5). On retrouve dans un seul cas les stigmates d'installation de la crête avant (fig. 91, n°4). Ce support est donc issu des premières phases du débitage.





Le caractère bipolaire est très affirmé. Si l'on enlève les fragments et bases sur lesquelles la lecture des stigmates est trop partielle, alors 22 pointes sur 28 sont issues de

façon certaine de la technologie bipolaire soit 78,5 % des pièces observables. Il s'agit là d'un minimum, la réalité étant au-dessus de ce chiffre.

Pour comparaison, le pourcentage à la Salpêtrière est de 77 %

Les supports montrent par ailleurs un facettage très net de leur surface dorsale. Ce facettage résulte d'une multitude de petits enlèvements allongés extraits à l'instar des arêtes principales est pourtant un peu moins présent qu'à la Salpêtrière. En effet, les produits à 3 pans restent majoritaires mais on compte bien plus de supports à 2 pans qu'à la Salpêtrière.

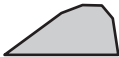


Ce choix de morphologie a une incidence certaine sur la qualité du produit par l'intermédiaire de la section de la pièce. 2 lamelles de longueurs, de largeurs et d'épaisseurs identiques n'auront pas la même solidité selon le degré de facettage de leur face supérieure.

				
	<i>2 pans</i>	<i>3 pans</i>	<i>4 pans</i>	<i>5 pans</i>
<b>La Rouvière</b>	12	<b>20</b>	2	0
<b>pourcentage</b>	35%	59%	6%	0%

**Tableau 12**

La section peut d'ailleurs être régulière ou non. Lorsque ce caractère est identifiable sur le support, on ne compte pas moins de 71% de produits réguliers (type B).

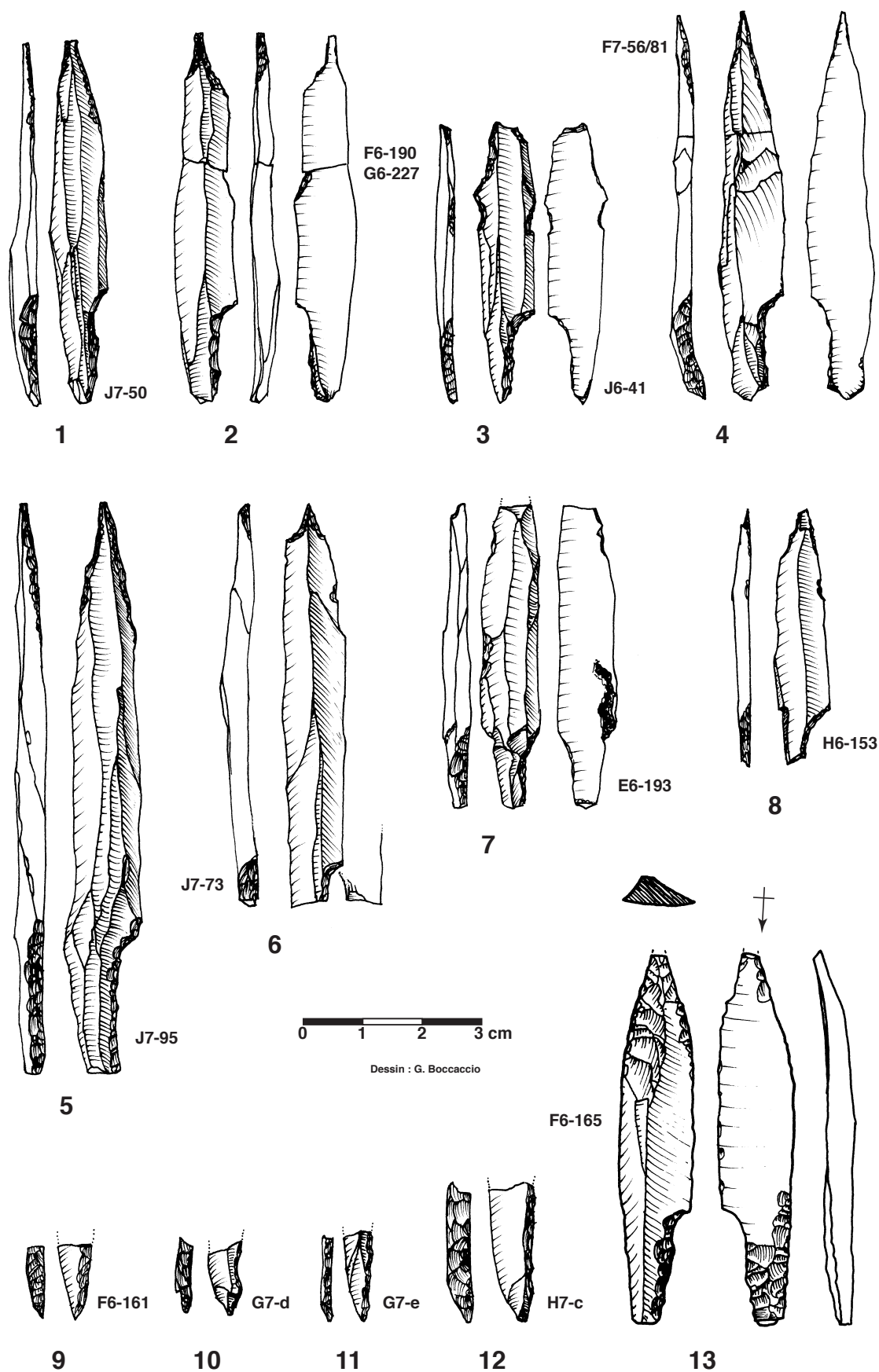
Ce caractère semble donc important mais il s'avère que le même calcul sur l'ensemble des produits bruts montre un pourcentage de 79 % de produits réguliers. Il est donc difficile de se prononcer sur le caractère délibéré de ce choix.

		
<b>Type A :</b>	<b>Type B :</b>	<b>Type C :</b>
<b>2</b>	<b>22</b>	<b>7</b>

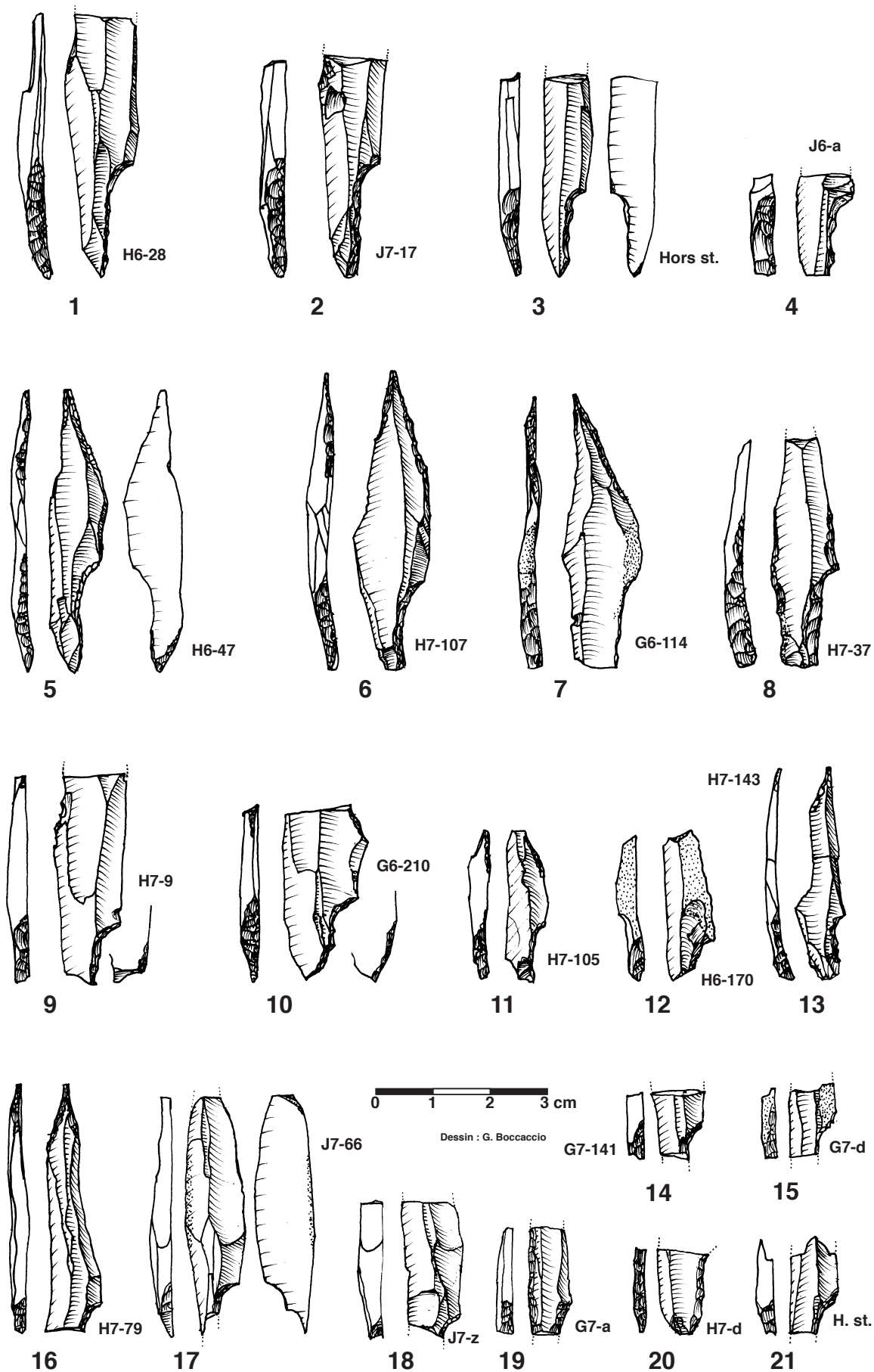
**Tableau 13**

La section montre également des valeurs d'épaisseur assez fortes qui montrent encore ici le cintrage très net des nucléus. Certaines pointes sont cependant réalisées sur des supports moins épais, soit par un nombre de pans moins important (fig. 91, n°2, 6 et 8), soit par une face supérieure plus aplatie, résultant d'un degré de cintrage plus faible (fig. 92, n°5 et 7).

Il faut noter bien évidemment le caractère très régulier de la production et la courbure généralement nulle des supports utilisés. La partie proximale échappe parfois à cette règle dans la zone du bulbe (fig. 91, n°4 et fig. 92, n°5 et 6). Deux supports sont courbes (fig. 92, n°8 et 13), mais leur longueur, respectivement 36 mm et 40 mm ne laisse que peu de développement à la courbure naturelle du support. Cette courbure ne semble pas être un handicap important dans ces 2 cas.



**Figure 91 :** Site de plein-air de la Rouvière.  
Pointes à cran à retouche abrupte de type méditerranéen.



**Figure 92 :** Site de plein-air de la Rouvière.  
Pointes à cran à retouche abrupte de type méditerranéen.

### Mode de retouche

Nous avons observé sur les pointes à cran de la Rouvière une retouche tout à fait similaire à celle des pointes à cran de la Salpêtrière excepté pour la pointe dite "à retouche solutréenne" (F6-165) que nous décrirons isolément. L'utilisation de la retouche abrupte est largement dominante sauf dans le cas précédent. Quelques différences sont toutefois à remarquer, notamment sur les extrémités des pointes.

#### **- Le cran**

Il est dextre et direct, sans exception. Il est créé par une retouche abrupte qui affecte généralement un tiers et parfois jusqu'à la moitié de la largeur du support. Par rapport à la longueur total des pointes, le cran représente entre 1/4 et 1/3 de celle-ci, et dans un cas, il occupe presque 40 % de la longueur (fig. 92, n°5). Aucun mode de retouche croisée n'a jamais été observé comme cela a pu être le cas à la Salpêtrière. La pointe F6-165, différentes à beaucoup d'égards possède toutefois la même retouche abrupte directe au niveau du cran.

La surface créée par la retouche abrupte est verticale par rapport à la face inférieure quand celle-ci est posée à l'horizontal. La forme générale du cran est la même que celle des pointes de la Salpêtrière : en partant de la base, le cran est rectiligne sur les 4/5èmes de sa longueur, puis s'incurve brutalement mais régulièrement vers le bord droit de la lamelle, pour arriver perpendiculairement à celui-ci.

Quelques pointes à cran possèdent un cran moins marqué ou un pédoncule plus large. Aucune différence notable n'est donc à observer avec la méthode de fabrication utilisée à la Salpêtrière.

A noter qu'aucun cran courbe n'existe véritablement à la Rouvière tout comme à la Salpêtrière contrairement à ce que l'on connaît en Espagne dans le Solutréen supérieur évolué.

Le cran est parfois complété par une retouche inverse localisée sur l'autre bord du support. Nous l'avons observé dans 6 cas seulement sur 29 observables et en y incluant la pointe F6-165. Cela représente environ 21 % de l'effectif. De plus, cette retouche n'est jamais très profonde et surtout ne prend jamais un caractère abrupt comme sur certaines pointes de la Salpêtrière. L'utilisation de cette retouche inverse est donc bien plus discrète que ce que nous avons vu à la Salpêtrière.

#### **- Le fût**

Il n'est que très rarement retouché, les bords étant laissés intacts. Lorsqu'on observe de la retouche (fig. 91, n°7 et fig. 92, n°8) elle régularise de façon évidente le bord du support puisque celui-ci se retrouve en continuité avec le bord naturel et s'il y a retouche, cela implique la suppression d'une excroissance du bord de la lamelle.

Aucune retouche inverse de quelque importance n'a été constatée sur le fût et la partie distale des pointes à cran alors que cette présence est rare mais régulière sur les pointes de la Salpêtrière.

Cela signifie que les supports choisis sont d'une régularité telle qu'elle permet à l'artisan de n'intervenir que ponctuellement sur la silhouette générale du support.

Le cas de la pièce J6-41 (fig. 91, n°3) est un peu particulier, puisque cette pointe montre dans sa partie mésiale 2 encoches opposées. Malheureusement, ce type de forme étant unique pour ce site, nous ne sommes pas en mesure de confirmer ou d'infirmer le caractère volontaire d'une telle disposition.

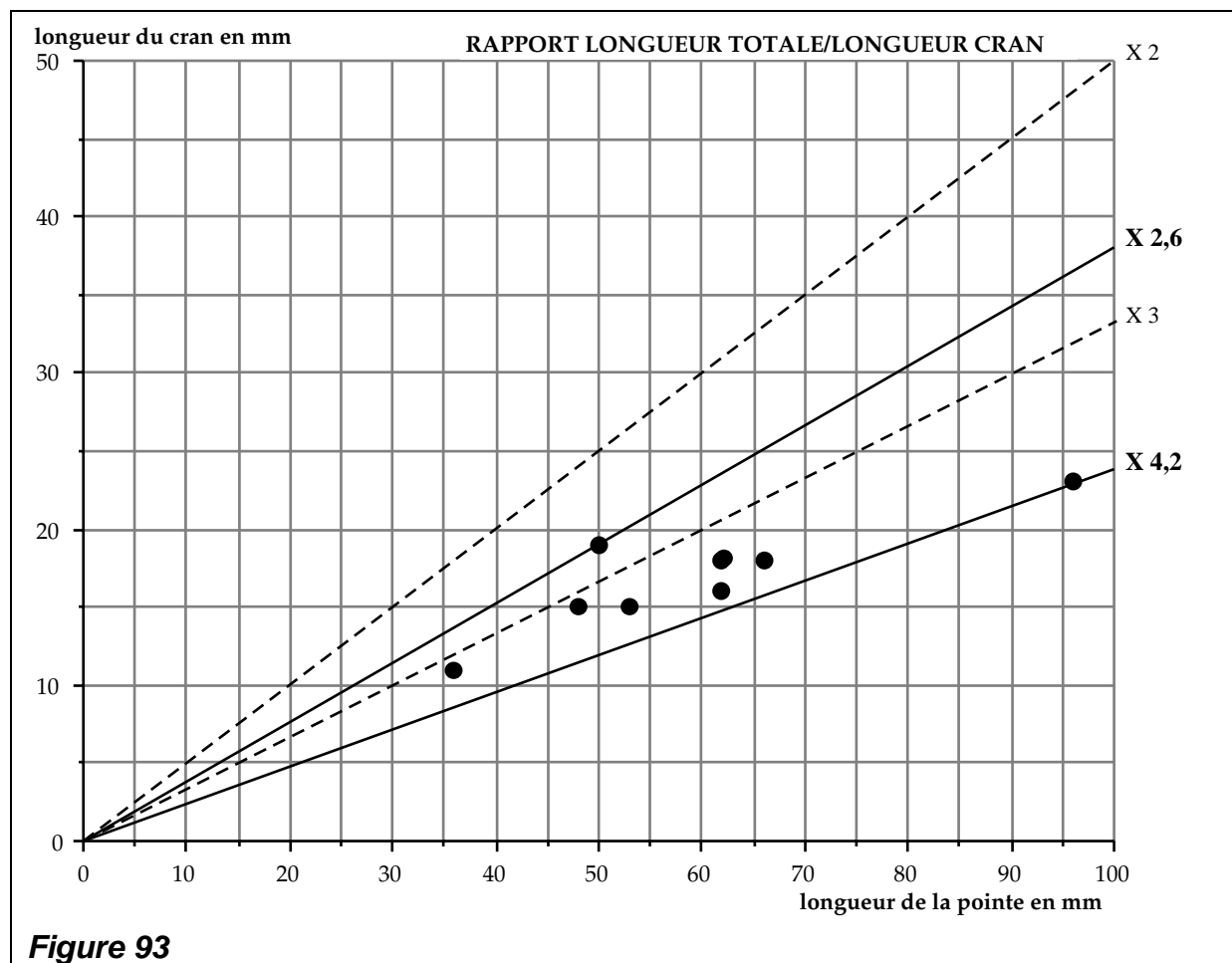
### - La pointe

Nous avons la chance de posséder un certain nombre de pointes à cran qui conservent encore leur partie apicale, soit qu'elles soient entières, soit que les fragments proximomésiaux et distaux aient pu être remontés. On dispose ainsi de treize extrémités intactes associées à des crans (entiers ou non) qui permettent dès lors de connaître la morphologie de l'extrémité distale.

Sur ces treize extrémités, toutes, sans exception, sont retouchées "en perçoir", c'est-à-dire que de chaque côté, deux zones de retouches rectilignes ou faiblement concaves convergent pour former une pointe acérée. La retouche est directe, abrupte et entame assez profondément le support. Elle dégage une pointe aux propriétés perçantes évidentes. Cette pointe n'est pas toujours aiguë à son extrémité et conserve parfois un petit méplat qui ne dépasse guère 1 mm de large (fig. 92, n°5 et 16). Est-il volontaire ou résulte-t-il d'un esquillement distal ? Cette seconde hypothèse n'est soutenue par aucun stigmate visible.

Cette forme en perçoir très caractéristique n'a pas été reconnue sur les pointes de la Salpêtrière. Il faut dire que le nombre de parties distales est extrêmement réduit : 4 dans la série Bazile, 5 dans la série du Muséum de Nîmes, et 2, peut-être 3, d'après les dessins pour la série Escalon. Sur les 4 extrémités de la série Bazile, il s'avère que 3 d'entre elles possèdent de la retouche directe ou inverse qui façonne la pointe. Dans la série du Muséum, 2 pointes à cran portent aussi ce caractère.

On peut donc penser que cette caractéristique pourrait ne pas avoir été mise en évidence à la Salpêtrière par le manque évident de parties apicales convenablement conservées mais aussi par une intervention plus discrète de l'artisan dans la zone distale des pointes.





### Caractéristiques typométriques du cran

La présence de pièces entières a permis de calculer le rapport entre la longueur totale de la pointe et celle du cran. Comme à la Salpêtrière, aucune pièce ne présente un rapport inférieur à 2,6, c'est-à-dire que la longueur des pointes est au minimum égale à la longueur du cran multipliée par 2,6.

Le rapport le plus élevé concerne la plus grande pointe de la série qui mesure 96 mm de longueur et dont le cran est 4,2 fois moins long.

Les pointes de la Rouvière offrent donc des proportions qui semblent assez bien respectées par les artisans salpêtriers. Ces dimensions "proportionnées" à leur œil ou pour leur besoin avaient probablement une place importante dans la définition du projet "*pointe à cran*". C'est en tout cas l'hypothèse que leur récurrence permet d'émettre.

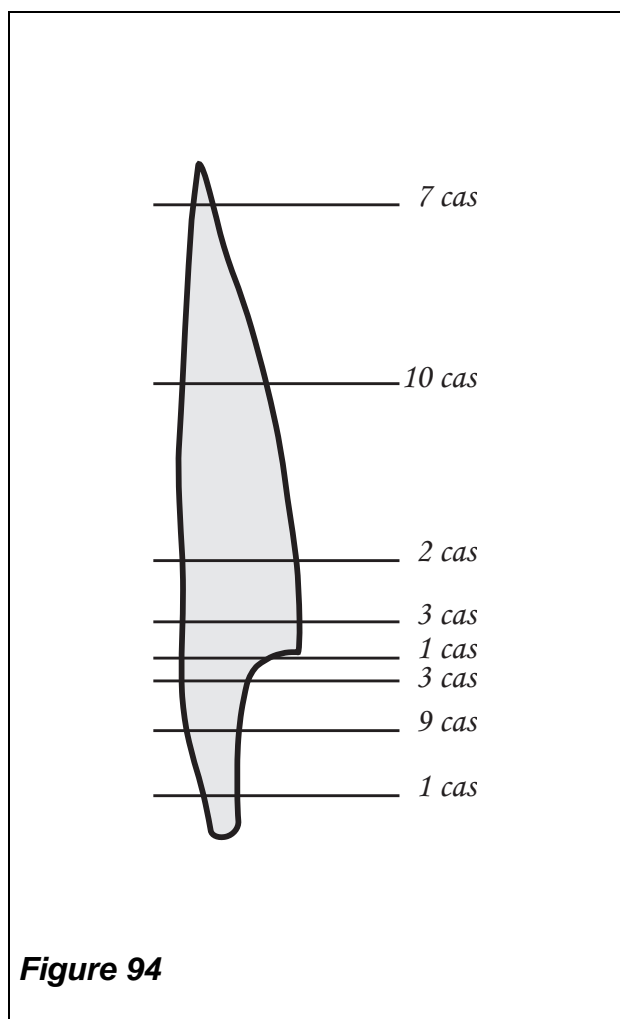
On doit également noter qu'aucun cran ne mesure moins de 10 mm de longueur et excepté un cas, plus de 20 mm. Une fois encore, on retrouve des valeurs comparables à celles des pointes de la Salpêtrière.

Mais ces limites ne concernent que les pièces entières. Et si l'on mesure la base du cran H7-c (fig. 91, n°12), on obtient un minimum de 24 mm puisque le cran n'est pas complet. A partir du graphique établissant les rapports de proportion, on peut proposer une estimation de la longueur des pointes. Cette pointe a beaucoup de chances d'avoir mesuré entre 65 et 105 mm de long... De même, les 2 bases H6-28 et J7-17 (fig. 92, n°1 et 2) dont les crans mesurent 20 mm pouvaient avoir une dimension comprise entre 52 et 83 mm plus vraisemblablement autour de 70-75 mm.

Cette déduction est bien évidemment sujette à critique mais elle permet d'approcher de façon la moins aléatoire possible la dimension originelle des pointes à cran.

### Fracturation

La position des fractures sur la longueur de la pointe à cran apporte des informations complémentaires qui peuvent aider à la compréhension de leur mode d'utilisation. Il faut toutefois rappeler qu'il existe un nombre important de facteurs potentiels de fracturation, non liés à l'utilisation.



Les fractures sont le plus souvent positionnées sur la partie distale (dernier tiers) de la pointe mais aussi au niveau du cran (fig. 94).

En émettant l'hypothèse que les fractures sont essentiellement dues à des chocs d'utilisation, celles du cran ne sont pas étonnantes dans la mesure où cette partie constitue le principal point de faiblesse de l'outil. Par contre, si la pointe est fracturée dans sa partie distale sans subir de dommage au niveau du cran, cela signifie que sa résistance a certainement été renforcée à la base, logiquement par la fixation de la pointe sur la hampe. Cela pourrait expliquer les quelques cas de rupture aux points, a priori, les plus résistants (fig. 92, n°4 et 20).

Mais comme nous l'avons déjà dit, d'autres facteurs de fracturation peuvent intervenir, notamment la force exercée au moment de la confection du cran et le piétinement des objets.

Par contre, l'action des facteurs post-dépositionnels est certainement assez réduite. En effet, en raison de la nature même du sédiment fluvial fin, de la présence de structures non perturbées et de l'état de fraîcheur générale de l'industrie qui semble n'avoir subi aucun déplacement

important, on peut estimer que leur impact a été faible (Brochier 1978).

Il faut enfin remarquer que le nombre de fragments basilaires de pointes à cran est bien moins important qu'à la Salpêtrière (dans les séries non triées : fouilles Bazile).

Alors que dans le site éponyme, la moitié de l'effectif environ (49 %) est constituée de fragments basilaires, dans celui de la Rouvière, on ne compte que 9 fragments soit 1/4 de l'effectif (26 %).

On serait tenté de mettre en relation ce constat avec le statut du site et de voir, à la Salpêtrière, la signature d'une activité soutenue de remplacement des armatures cassées, et à la Rouvière une activité plus axée sur la production de pointes. Mais peut-être ces activités ont-elles une répartition spatiale différente dans une grotte ou sur un campement de plein-air ? Et cela pourrait également amener à cette différence de représentation.

On voit bien, par cet exemple, que trop d'éléments manquent pour pouvoir étayer un tant soit peu certaines de nos hypothèses.

### Traces d'impact

Nous n'avons pas observé de fractures nettement imputables à une percussion en lancer, exception faite d'une des pointes (fig. 92, n°17) qui présente un esquillement burinant

à sa base, emportant une partie du pédoncule.

Pour ce faire, cette pointe a dû subir un choc assez violent dans son axe mais depuis la base. L'hypothèse déjà émise à propos d'une fracture similaire à la Salpêtrière, est la présence possible d'un appui à la base de la pointe sur lequel le pédoncule reposerait. Lors d'un choc dans son axe, la compression du pédoncule provoquerait cet esquillement burinant. Malheureusement, le nombre de témoins directs est plutôt restreint.

### ***Le cas de la pointe F6-165***

Cette pointe à cran présente un certain nombre de particularités sur lesquelles nous souhaitons nous attarder (fig. 91, n°13 et fig. 95).

En effet, elle est considérée par nombre d'auteurs comme une "pointe à cran solutréenne". C'est sur la présence de cette pointe que le caractère évolutif du Salpêtrien à partir du Solutréen local a été en partie affirmé (Onoratini & Joris 1995, Combier 2003).

Cette retouche est-elle véritablement solutréenne ? C'est la question que nous nous sommes posée. Devant l'isolement remarquable de cette pièce dans l'assemblage de la Rouvière, ne pourrait-il pas s'agir d'une convergence formelle ou d'un apport extérieur à l'environnement culturel salpêtrien ?

Un certain nombre de remarques permettent d'aller dans ce sens.

**Première constatation** : la matière utilisée pour cette pointe est tout à fait exceptionnelle. Par son aspect tout d'abord, puisqu'elle paraît issue du lutétien supérieur de Laval-Saint-Roman<sup>50</sup>. Ce gîte extrêmement localisé offre une variabilité de coloris très importante mais caractérisée par la présence de dendrites de Manganèse assez développées. Une partie du faciès est composé de silex translucide voire transparent. C'est dans ce type-là qu'a été réalisée la pointe à cran F6-165. Une matière bien spéciale qui a peut-être engendré un attrait plus fort que les autres matières.

**Deuxième constatation** : cette matière est totalement isolée dans la série. Aucun autre outil ou élément de débitage issu du même bloc ne peut être raccordé à cette pièce. Sa fabrication n'a donc probablement pas eu lieu sur le site à moins qu'elle ne soit localisée hors de la zone fouillée. Il serait toutefois surprenant qu'aucun élément du débitage de ce bloc ne soit utilisé par les salpêtriens et ne se retrouve dans la zone fouillée.

**Troisième constatation** : à l'inverse de tous les autres supports utilisés pour la réalisation des pointes à cran, celui-ci a été inversé, c'est-à-dire que la pointe a été réalisée sur la partie proximale de la lamelle. Le support a donc subi une première adaptation qui montre que ce produit n'était pas conforme sur ce point aux critères généralement retenus.

**Quatrième constatation** : en raison de l'inversion du support, la terminaison naturellement pointue obtenue sur les autres supports lors du débitage a dû être artificiellement recréée par une retouche dont l'importance est proportionnelle à la quantité de matière à enlever.

---

<sup>50</sup> La découverte récentes de gîtes de silex d'un type proche vers les gorges du Gardon nous incite toutefois à la prudence. Des comparaisons avec d'autres sources sont aussi en cours.



**Figure 95 :** Site de plein-air de la Rouvière.  
Pointe à cran F6-165.

**Cinquième constatation** : l'axe de l'outil est légèrement déporté sur la gauche par rapport à celui de la lamelle. Conséquence de ce choix, peut-être imposé par une morphologie contraignante, la rectification du bord distal gauche a occasionné une retouche plus rentrante et, dans le but d'amincir la partie distale de la pointe à cran, plus envahissante.

**Sixième constatation** : la courbure de la face inférieure du support est assez marquée. Or, nous avons mis en évidence l'absence de courbure dans le choix des supports servant à la fabrication des pointes à cran. Cette lamelle a donc été sélectionnée en dépit de ce défaut et selon d'autres critères qui ont prévalu sur celui-ci.

Ce défaut de courbure a dû être rectifié, ce qui a donné lieu à une retouche inverse d'aspect envahissant dans la zone du cran. La nécessité de rectifier cette concavité a en effet obligé le tailleur à supprimer de la matière afin de diminuer l'épaisseur du support. Pour être efficace la retouche devait donc atteindre le milieu du support, d'où cet aspect envahissant.

La pointe retrouve ainsi un profil à peu près rectiligne. La retouche inverse est d'ailleurs surtout localisée sur cette zone et très faiblement sur la partie distale de la pointe.

Cette retouche trouve donc à nos yeux une explication technique logique induite par un choix non conforme aux habitudes culturelles salpêtriennes<sup>51</sup>.

La retouche utilisée pour la confection de cette pointe peut donc très bien résulter, selon nous, d'un écart par rapport au projet "pointe à cran", plutôt que de présenter une connotation culturelle solutréenne marquée.

Le choix d'un support en partie non-conforme aux critères habituels, mais répondant probablement à d'autres critères techniques ou subjectifs nous paraît probable. La couleur et la qualité particulières de ce silex nous paraissent de nos jours, avec notre regard moderne, susceptibles de forcer ce choix. En était-il ainsi il y a 19000 ans ?

Nous touchons là un domaine de la logique humaine qui, d'une part, ne laisse généralement aucune trace directe d'un point de vue archéologique et qui, d'autre part, est parfaitement déterminé par l'environnement culturel et psychologique des populations concernées. Notre réponse sera donc pour l'instant en forme de point d'interrogation.

Devant cette pointe F6-165, deux possibilités s'offrent à la réflexion : soit cette retouche traduit un caractère solutréen marqué, soit elle apparaît comme une réponse à des contraintes techniques et s'intègre de façon (pour nous) inhabituelle à la production salpêtrienne.

A partir de là, nous pouvons proposer trois hypothèses :

- **Il s'agit d'une pointe salpêtrienne** dont le support par son adaptation au projet "pointe" a donné une retouche inhabituelle dans le contexte salpêtrien. Nous penchons personnellement pour cette hypothèse.
- **Cette pointe traduit une réminiscence de la tradition technique solutréenne.** Mais on constate que la retouche solutréenne classique n'est pas vraiment présente dans le solutréen languedocien (Comber 2003, Escalon 1975, Onorardini & Joris 1995).

---

<sup>51</sup> Dans la grotte du Parpalló, (tranche 5m – 4,75m) parmi les innombrables pointes à cran récoltées, un exemplaire présente une retouche solutréenne localisée sur l'extrémité distale sur la face inférieure (fig. 215). L'observation du profil de cette pièce montre tout aussi clairement la volonté de rectifier la courbure. D'ailleurs suite à cette intervention, le tranchant a retrouvé sa rectitude mais une courbure demeure sur la face ventrale de la pointe. Cette retouche de circonstance s'apparente tout à fait selon nous à celle de la pointe à cran de la Rouvière.

- **Cette pointe a été ramassée ailleurs par les chasseurs salpêtriens** et pourrait donc provenir d'un horizon solutréen. Dans ce cas, étant issue d'un silex local, elle a toutes les chances de provenir d'un site régional plutôt que extra-régional. On peut donc faire la même remarque que pour l'hypothèse précédente.

En définitive, la présence de cette pointe n'est pas un argument suffisant selon nous pour justifier le continuum entre le Solutréen supérieur et le Salpêtrien ancien, surtout si sa présence trouve une explication technique valable<sup>52</sup>.

Par ailleurs, la retouche solutréenne n'a jamais été véritablement observée en Languedoc dans le Solutréen.

Il nous paraît donc indispensable de disposer de plus d'informations qualitatives mais aussi quantitatives pour espérer trancher sur ce problème.

### Conclusion sur les pointes à cran

Le lot de 34 pointes à cran de la Rouvière nous a permis une approche assez précise de la typo-technologie de ces outils. Les supports présentent des caractères communs montrant un choix délibéré d'un type précis. Moins que celles de longueur ou de largeur, ce sont plus les caractéristiques de rectitude de la silhouette et de courbure qui apparaissent comme décisives dans le choix des chasseurs salpêtriens. A partir de là l'intervention sur les pointes se résume généralement à la confection du cran puis de la pointe. Cela montre surtout l'importance du support qui offre une prédétermination exceptionnelle.

De plus, il apparaît de façon claire que la confection des pointes répond à un souci de proportion générale. Nous retrouvons les mêmes caractéristiques qu'à la Salpêtrière.

Cependant, la forme des parties apicales très nombreuses à la Rouvière a montré une préparation caractéristique "en perçoir" que nous n'avions pas remarqué à la Salpêtrière. S'agit-il d'une particularité propre aux pointes de la Rouvière ? Le nombre d'assemblages salpêtriens est encore trop faible pour se prononcer sur ce détail.

On peut toutefois remarquer que ce type de retouches distales "en perçoir" existe dans le Solutréen supérieur de la région classique où il semble d'ailleurs fréquent. On le trouve aussi dans l'Épigravettien ancien d'Italie. Cette pratique n'est donc pas totalement isolée.

## **4- Les pointes retouchées**

Parmi les objets retouchés, il existe 9 fragments distaux de lamelles portant une retouche comparable à celles des pointes à cran. Malheureusement, en l'absence de recollement, il n'est pas permis d'affirmer leur identification définitive à des pointes à cran, la

---

<sup>52</sup> L'analyse de cette pointe n'est pas complètement nouvelle. Déjà, dans son étude des pièces à cran de la Rouvière, Michel Gallet avait évoqué cette atypicité du support (Gallet 1973). Ayant repéré "l'inversion" du support, il avait notamment remarqué à propos de F6-165 *"qu'il n'était pas possible de façonner une pointe fine sans un ensemble important de retouches sur le talon de la lame"*.

Il remarquait aussi que la pointe *"ne pouvait atteindre la finesse de section des autres pointes obtenues sur extrémités distale ; en fait, cette section est au moins trois fois plus importante"*. Et enfin que *"par suite des retouches planes sous le cran, cette partie présente une forme convexe"* [alors qu'elle était naturellement concave du fait de sa courbure initiale].

Avec un regard technologique très précis et surtout précoce pour l'époque, qui plus est pour un "amateur", Michel Gallet avait parfaitement vu l'ensemble des éléments que nous avons précédemment soulignés. Sa réflexion continuait ensuite sur la notion de "schéma de fabrication", et qui fait probablement de ce travail, la première étude technologique, sur une série paléolithique, dans le Sud-est de la France.

confusion avec un perçoir restant possible.

Toutefois, la probabilité pour qu'il s'agisse bien de parties apicales de pointes est très haute. Michel Gallet lui-même considérerait ces extrémités "comme un ensemble issu d'un même processus de fabrication". D'ailleurs, il n'y a rien d'étonnant à retrouver des extrémités distales de pointes à cran.

Si l'on accepte cette hypothèse, cela porterait à 43 le nombre de restes attribuables aux pointes à cran en rehaussant leur pourcentage à 17,26 % de l'industrie.

La morphologie de ces pointes est similaire à celle des pointes à cran. La retouche est abrupte et très limitée à l'extrémité distale. Elle est souvent légèrement concave donnant une extrémité acérée. Le module et les caractères rappellent parfaitement ceux utilisés pour les pointes à cran : produit facetté (fig. 96, n°1, 2 et 4) ou arête centrale (fig. 92, n°6-9).

L'une des extrémités, cassée, a pu être reconstituée entièrement. Il s'agit d'une lamelle parfaitement rectiligne, à la courbure quasi-nulle. La longueur est au minimum de 58 mm puisque la retouche distale a déjà entamé la lamelle. La largeur est de 9 mm et l'épaisseur de 3 mm. Par ses proportions, elle présente toutes les caractéristiques des produits choisis pour la réalisation des pointes à cran. La cassure est visiblement l'évènement qui a déterminé son rejet.

Nous avons donc voulu imaginer la forme qu'aurait pu avoir cette pointe. A partir de sa longueur et grâce au calcul du rapport de proportion établi entre la longueur totale et celle du cran, nous avons conclu que la longueur du cran aurait pu se situer entre les valeurs extrêmes de 14 et 22 mm. nous avons choisi la valeur intermédiaire de 18 mm de longueur, valeur qui s'harmonise parfaitement aux données.

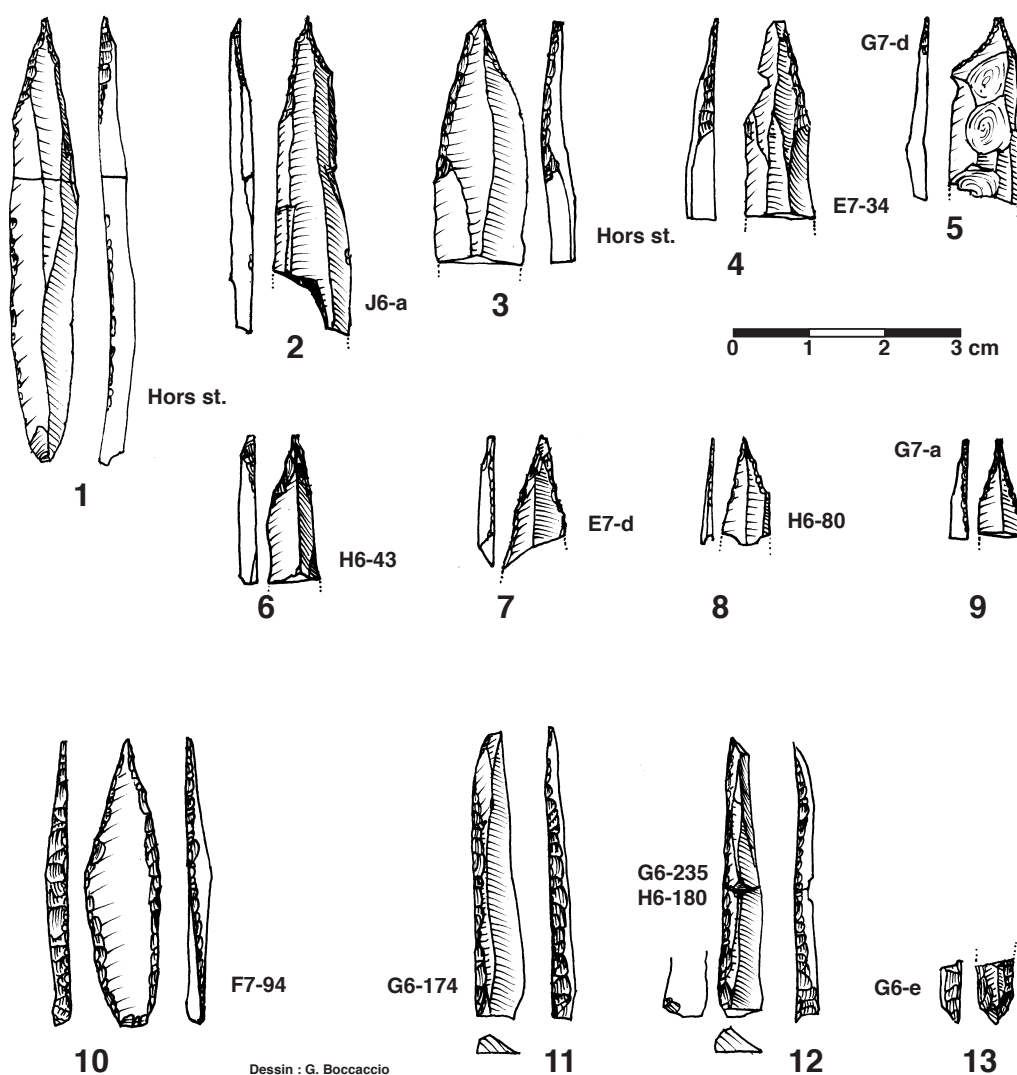
Le résultat correspond parfaitement à ce que l'on trouve dans la série. Cela semble confirmer l'attribution de ces fragments à des pointes à cran.

Partant du même constat, on pourrait envisager cette éventualité sur la lamelle brute E7-56/57 qui porte une légère retouche inverse proximale dans la position habituelle de celle des pointes à cran. Les autres caractéristiques sont compatibles avec le choix des supports de pointe à cran.

## **5- Les microgravettes**

Trois pièces ont été classées parmi les microgravettes (fig. 96, n°11 à 13). Trois exemplaires existent à la Salpêtrière, c'est pourquoi nous utilisons cette appellation, même si elle ne s'avère pas complètement satisfaisante. Mais la morphologie de ces pièces à dos naturellement pointues ne permet pas non plus d'y reconnaître de véritables lamelles à dos.

L'une d'elles, fragmentée en 2 morceaux, comporte une fracture en double languette qui rappelle les fractures en lancer. La base d'une autre portant de la retouche abrupte sur les 2 bords (fig. 96, n°13) ne rappelle aucun type ni de pointe à cran ni de lamelle à dos.



**Figure 96 :** Site de plein-air de la Rouvière.  
1-9 : pointes retouchées, 10 : "fléchette", 11-13 : fragments de microgravette.



## 6- Les lamelles à dos

Avec 63 lamelles à dos représentant 25,30 % de l'industrie, les lamelles à dos se placent en première position parmi les outils de la Rouvière (tabl. 11)

Nous avons distingué des lamelles à dos simples, tronquées et bitronquées (rectangle) ainsi que des lamelles à dos et troncature oblique (fig. 99 et 100). Nous n'avons pas retrouvé les "*trapèzes*" découvert à la Salpêtrière.

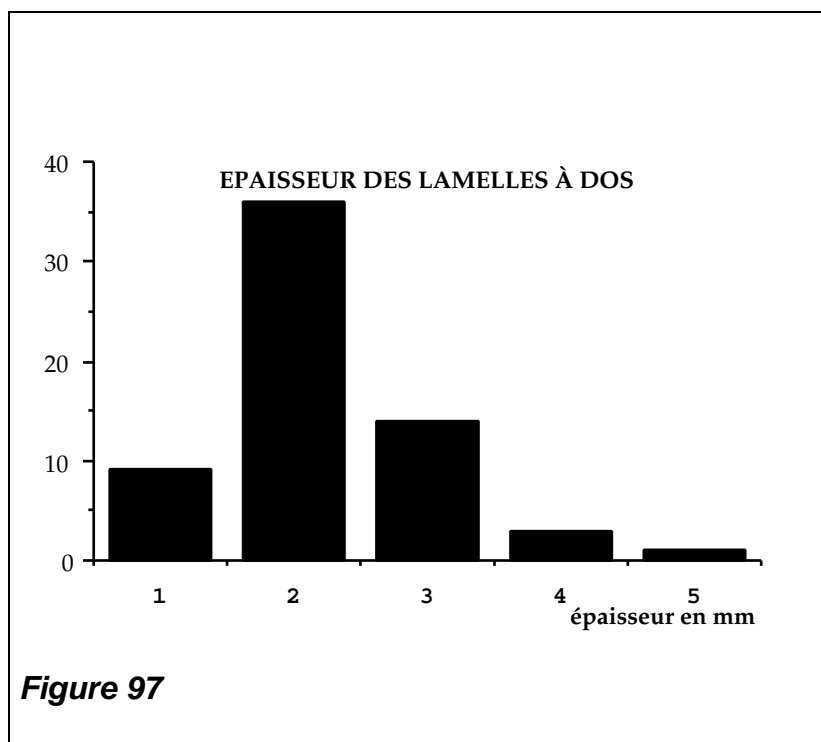
Les lamelles à dos simples sont les plus courantes. Au nombre de 46, elles portent une retouche abrupte généralement continue. Quelques exemplaires portent une retouche discontinue. Cette retouche est directe sur la plupart des exemplaires sauf dans un cas (fig. 100, n°10). S'agit-il réellement d'une lamelle à dos ? la forme un peu triangulaire et les dimensions pourraient évoquer en effet un mésial de pointe à cran, mais aucune certitude n'est acquise sur cette détermination.

Le dos est opposé à un tranchant laissé brut et généralement rectiligne sauf trois pièces qui portent une retouche inverse complémentaire sur l'autre bord (fig. 99, n°3 et 33).

Les supports sont généralement réguliers et rectilignes. L'allure générale de ces lamelles à dos est plutôt élancée. Les matières utilisées sont variées et d'excellente qualité. Les supports sont bipolaires, ce qui permet de valider leur intégration dans le schéma opératoire de production des supports.

Pourtant, à part quelques exceptions, les supports sont nettement plus courts et moins larges que ceux des pointes à crans.

La plus grande lamelle à dos (fig. 99, n°1) mesure 42 mm de long pour une largeur de support estimée à 12 mm (8 mm après retouche). La plus large mesure 11 mm pour une largeur initiale estimée de 14 mm. La plus étroite mesure 4 mm pour une largeur du support de 6 mm.



**Figure 97**

L'épaisseur prise sur l'ensemble des lamelles à dos montre des supports peu épais entre 1 et 3 mm (fig. 97)

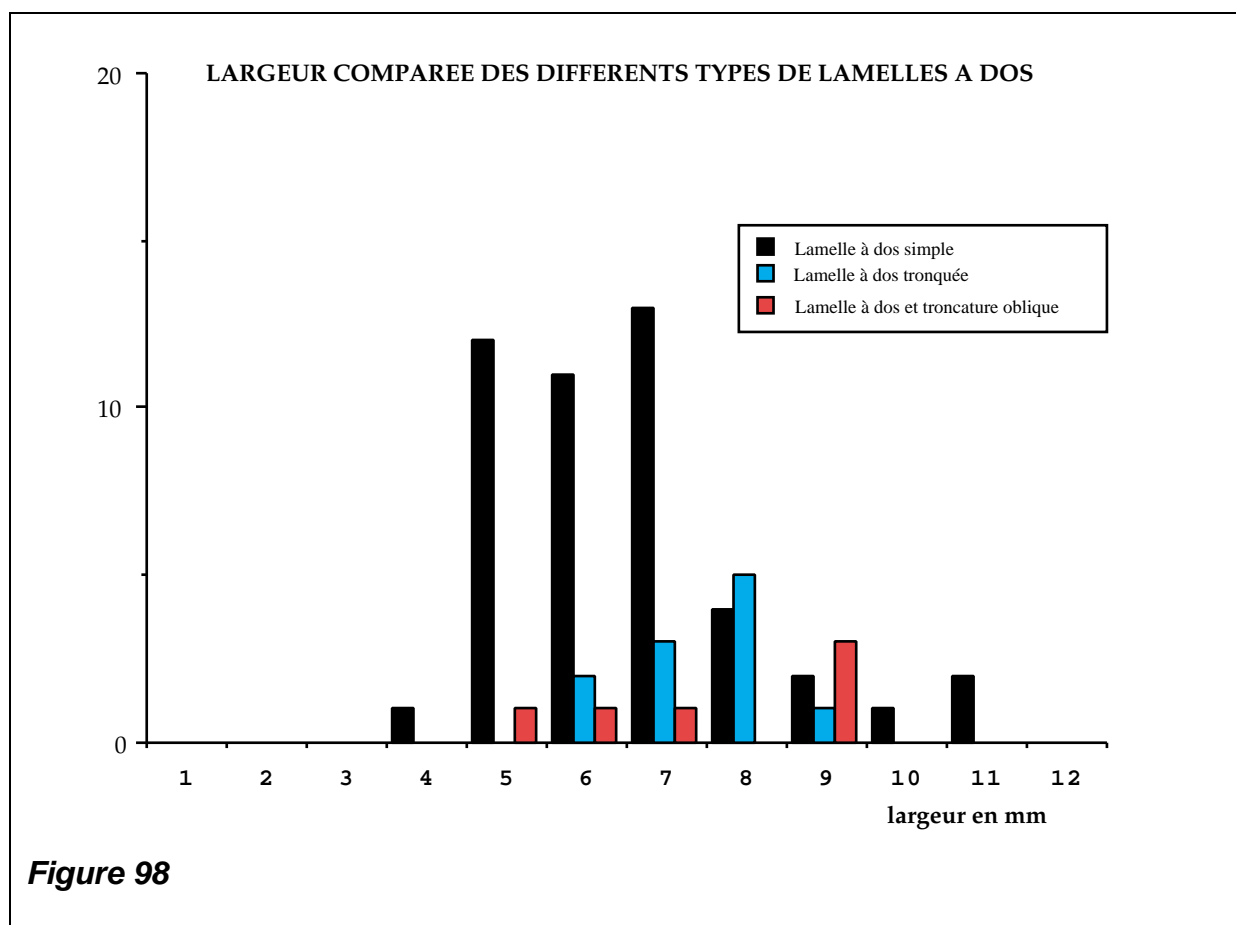
L'observation des sections montre que les supports choisis par la largeur et l'épaisseur sont généralement assez aplatis.

Le dos quant à lui est assez épais, atteignant les deux tiers ou la totalité de l'épaisseur du support. Mais nous observons aussi un assez grand nombre de lamelles dont la retouche plus réduite entame peu la largeur du support.

Le dos est par conséquent peu épais. Certaines pièces montrent simultanément ces deux modalités de retouche.

Cette même différence a été observée à la Salpêtrière. Quelle valeur devons-nous apporter à cette observation ? S'agit-il d'un choix ou d'une variabilité normale des modalités de retouche ? Rien pour le moment ne permet vraiment d'y voir deux populations dissociables.

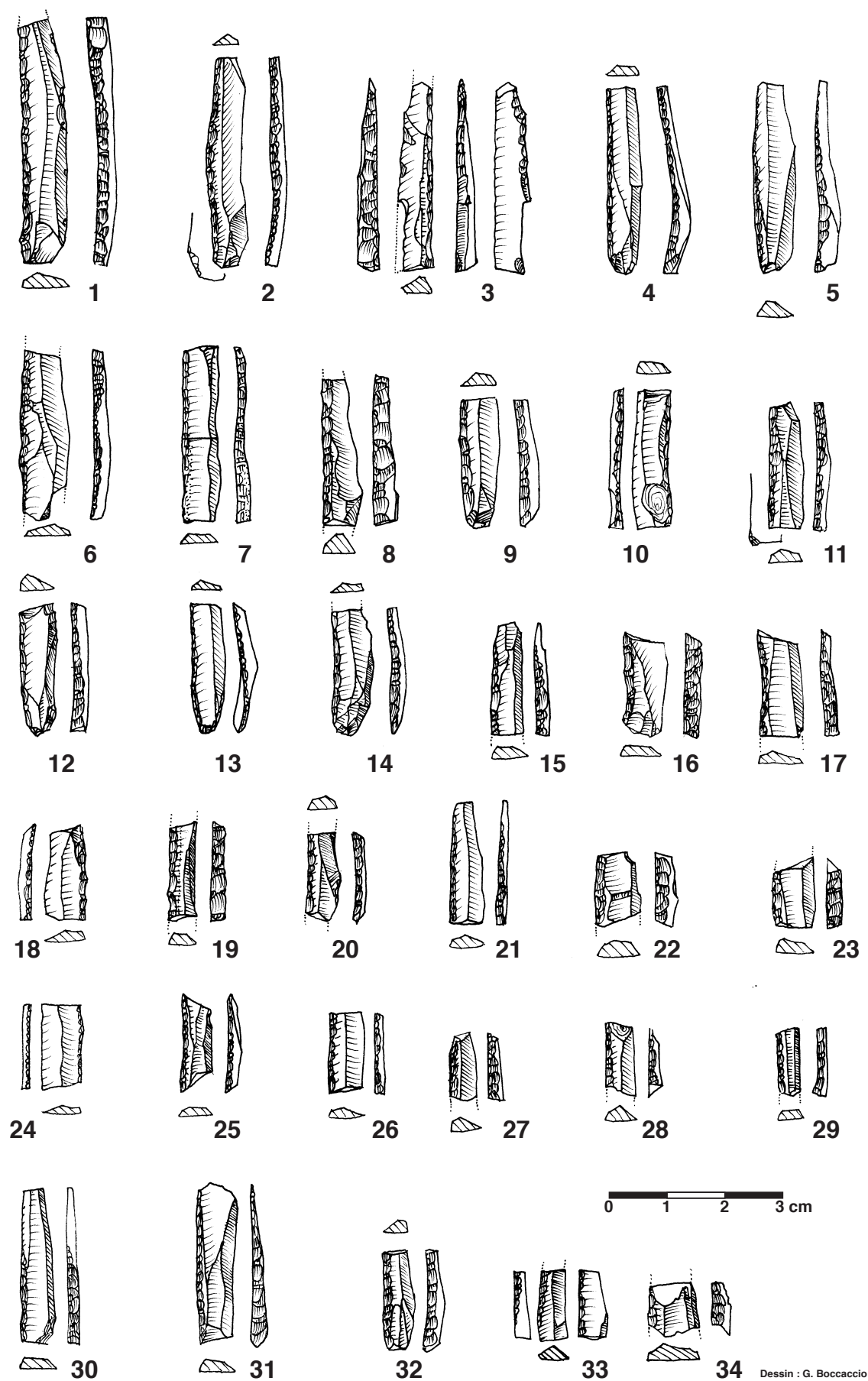
9 lamelles à dos portent une troncature droite, distale dans huit cas, proximale dans un cas. Cette troncature est directe dans six cas et inverse dans trois. Le calcul de largeur de ces outils montre qu'ils se situent autour de 7 et 8 mm (sept cas). Les lamelles à dos tronquées présentent donc une plus grande unité de largeur que le reste des lamelles à dos. Un soin particulier semble être apporté à leur réalisation. Nous avons essayé de comparer la largeur des trois types de lamelles à dos après retouche.



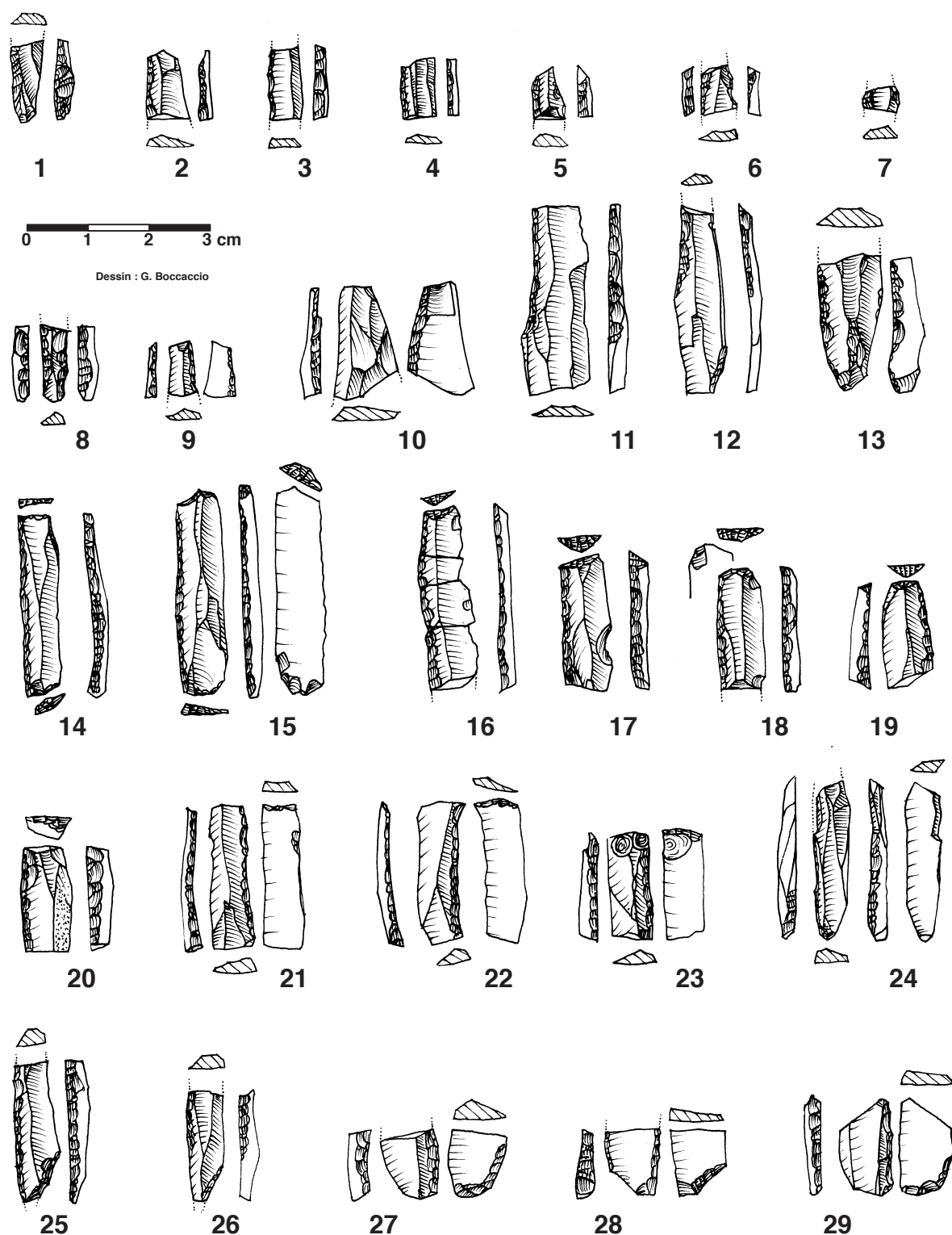
Le graphique de largeur comparée des différentes lamelles à dos après retouche (fig. 98) montre bien que la catégorie des lamelles tronquées (droite et oblique) s'écarte de façon sensible, du point de vue de la largeur, des lamelles à dos simples. Quelle valeur donner à ce fait ? Ont-elles un statut bien particulier au sein du groupe des lamelles à dos ?

La présence de la troncature, n'est visiblement pas un hasard et possède certainement une fonction que nous ignorons pour le moment.

Les lamelles à dos sont généralement comprises comme des éléments d'un système composite de projectile destinés à la chasse (Geneste & Plisson 1986, Leroi-Gourhan 1983). Si tel est le cas, les lamelles à dos tronquées pourraient avoir un rôle ou une position différents dans l'assemblage.



**Figure 99** : Site de plein-air de la Rouvière.  
Lamelles à dos.



**Figure 100 :** Site de plein-air de la Rouvière.

1-13 : lamelles à dos, 14-24 : lamelles à dos tronquées, 25-29 : lamelles à dos et troncature oblique.

En ce qui concerne les lamelles à dos et troncature oblique, même si leur nombre est restreint, leur présence à la Rouvière valide la réalité de celles que nous avons reconnues à la Salpêtrière. Ici encore ce type qui se rapproche de la microgravette n'en a toutefois ni l'aspect ni l'épaisseur.

Plusieurs lamelles à dos portent des fractures caractéristiques d'un choc violent. Une pièce (fig. 99, n°3) montre par exemple un esquillement burinant très net tout comme une pièce à troncature oblique (fig. 100, n°24). On rencontre des esquillements simples sur plusieurs pièces (fig. 100, n°15 et 18 et fig. 99, n°33). Plusieurs cassures en languette positives ou négatives semblent imputables à des chocs sévères (fig. 100, n°5). Cela permet de penser que les lamelles à dos de la Rouvière ont bien été utilisées dans des conditions de choc violent (Geneste & Plisson 1986).

Ces traces de chocs concernent tant les lamelles à dos simples que les lamelles à dos tronquées, ce qui ne semblait pas le cas à la Salpêtrière.

## 7- Les encoches

Les pièces à encoche, sur éclat et sur lame-lamelle comptent pour 8,43 % de l'industrie. Cette présence est donc importante dans des proportions comparables à la Salpêtrière (série Bazile et série Escalon). Mais à la Rouvière, on se heurte un peu plus au problème de la différenciation entre coche réelle et coche naturelle, problème que nous n'avions pas vraiment traité.

### **Le problème des encoches : enlèvements spontanés ou véritables encoches ?**

*La présence d'un fin liseré de patine qui suit le rebord des pièces et le contour des encoches, assure leur contemporanéité chronologique avec le dépôt (fig. 101, n°1, 3, 6, 7, 11, 15 ou 16). Quelques rares pièces non patinées ou trop patinées n'offrent pas cette possibilité de lecture.*

*D'autre part, la présence sur ces pièces de grande longueur, de tranchant absolument exempt de micro-retouche ou "d'écaillage" écarte la possibilité d'une action post-dépositionnelle (fig. 101, n°3, 5, 7 et 12).*

*Même si la forme et la dimension de certaines de ces encoches entretiennent un risque de confusion, la plupart d'entre elles sont suffisamment nettes pour qu'une origine anthropique soit avancée.*

*Le risque de confusion peut toutefois se faire avec les enlèvements spontanés qui surgissent d'un choc au moment précis du détachement de la lame. Et certaines pièces pourraient évoquer cette possibilité (fig. 101, n°5, 12 ou 13).*

*En effet, le choc de la lame par retour contre le nucléus ou bien par contact avec tout autre support dur, peut entraîner des enlèvements spontanés. Quelle est la forme de ces enlèvements ? Nous n'en savons rien. Quelle est leur variabilité ? Ni plus. Leur dimension est-elle en rapport avec la masse de l'éclat détaché et de la violence du choc ? Certainement, mais à ce stade, très peu de travaux peuvent nous prêter main forte dans cet exercice de diagnose.*

Les encoches sont assez variées sur support non standardisé. Les dimensions sont très variables allant de la lame (fig. 101, n°1, 2) ou fragment de lamelle (fig. 101, n°10) à l'éclat (fig. 101, n°18).

Même s'il s'agit fréquemment de supports bipolaires, le choix se porte manifestement sur des produits de second choix, sauf peut-être pour la pièce n°7. D'ailleurs, la présence de cortex sur 4 pièces montre que les produits choisis ne sont pas toujours issus du plein débitage. Il ne semble pas y avoir d'autre choix que celui d'un tranchant relativement acéré

pour y installer l'encoche.

Les encoches sont indifféremment directes ou inverses. La largeur de l'encoche est comprise entre 5 et 10 mm, rarement moins. La profondeur est assez faible de l'ordre de 1 à 2 mm maximum. La plupart des encoches sont latérales et seulement 2 sont vraiment distales.

Il n'y a pas d'encoches multiples contiguës comme à la Salpêtrière. Seuls 3 supports portent deux encoches simultanément (fig. 101, n°3, 7, 18) et 2 autres sont couplés avec une troncature discrète (fig. 101, n°1, 6). On trouve aussi une encoche sur un burin atypique (fig. 87, n°4) ou sur un lame retouchée et tronquée (fig. 102, n°1).

Deux formes d'encoche coexistent avec des encoches très resserrées et d'autres plus larges et plus ouvertes. Pourrait-il y avoir un rapport entre la forme de l'encoche et le diamètre du cercle défini par le segment de l'encoche ?

Quel rôle jouait ces pièces dans l'outillage salpêtrien ? Nous ne sommes pas en mesure d'y répondre. Ce type d'outils n'étant pas "noble", il est généralement peu étudié voir même écarté des assemblages. On retrouve pourtant ce type d'outils dans la série de la Font-Pourquière possible équivalent chronologique épigravettien du Vaucluse (Livache 1981).

Actuellement, seule la tracéologie pourrait nous apporter des éléments de réponse. Mais face à cette série manipulée sans la précaution requise, depuis une trentaine d'années, nous avons envisagé cette possibilité trop tardivement pour pouvoir en faire profiter ce travail de thèse.

## 8- Les troncatures sur lame ou lamelle

On compte 19 pièces représentant 7,63 % de l'industrie. Ce groupe lui aussi important paraît assez hétérogène. Un certain nombre de pièces, trop douteuses, n'ont d'ailleurs pas été prises en compte.

Quelques pièces sont vraisemblablement assimilables à des ébauches de burins sur troncature (fig. 102, n°2 à 4).

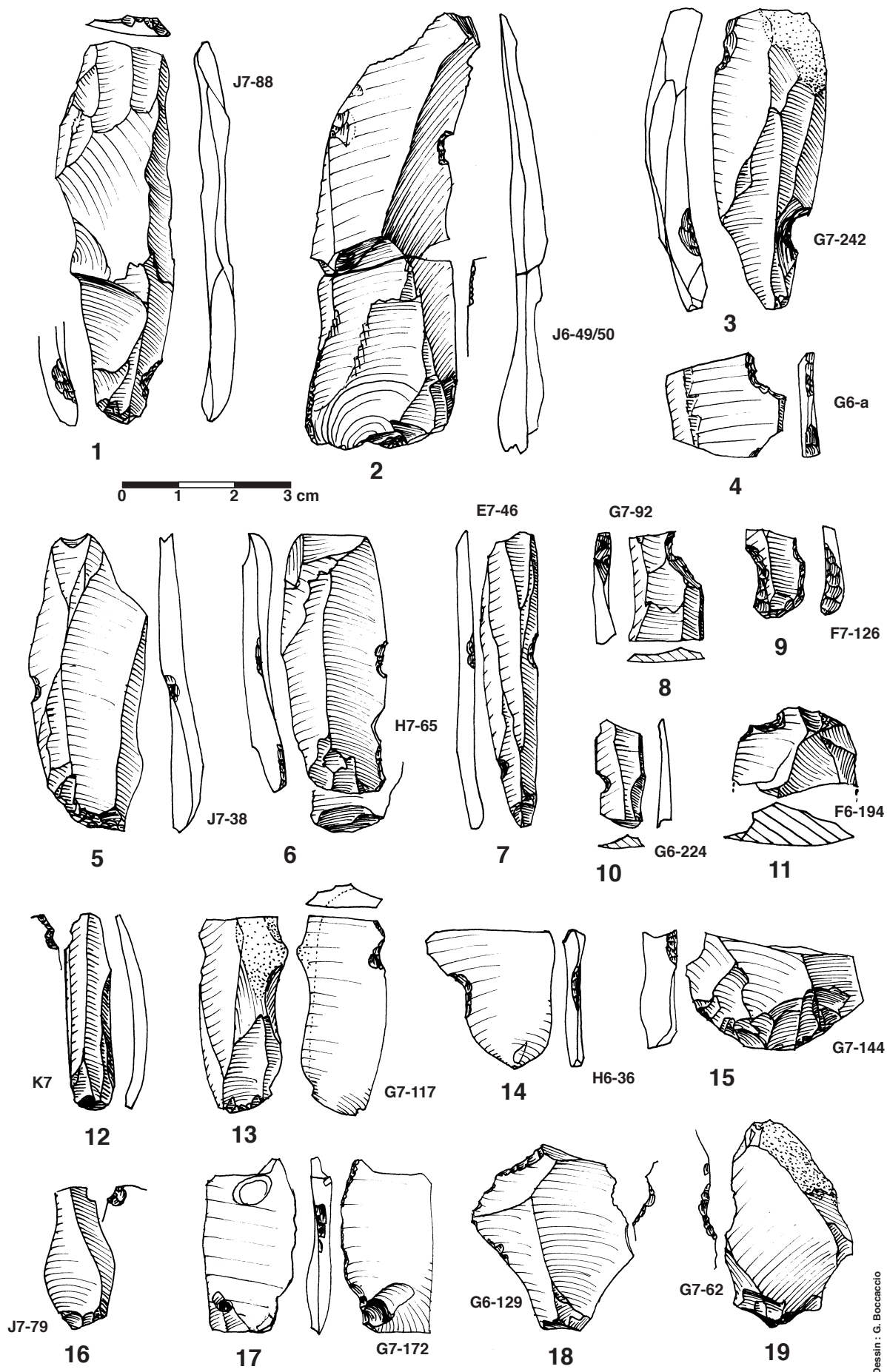
Les supports sont encore une fois peu standardisés bien que le module soit un peu plus lamellaire. L'épaisseur se répartit régulièrement entre 1 et 6 mm et une pièce à 12 mm. Il n'y a pas d'éclat utilisé pour réaliser ces outils.

Certains supports sont bipolaires, d'autres sont corticaux ou témoignent des phases d'aménagement du nucléus (lame sous-crête). Il s'agit donc encore une fois de sous-produits du débitage.

La retouche est abrupte parfois assez haute. La troncature est soit droite, soit oblique, généralement vers le bord gauche. Elle est inverse dans un seul cas (fig. 102, n°1) et proximale alors que les autres pièces portent une troncature distale. Cette pièce porte également une retouche continue sur la presque totalité du bord gauche, accompagnée d'une encoche inverse. Ce support rassemble donc un bord retouché, une troncature et une encoche.

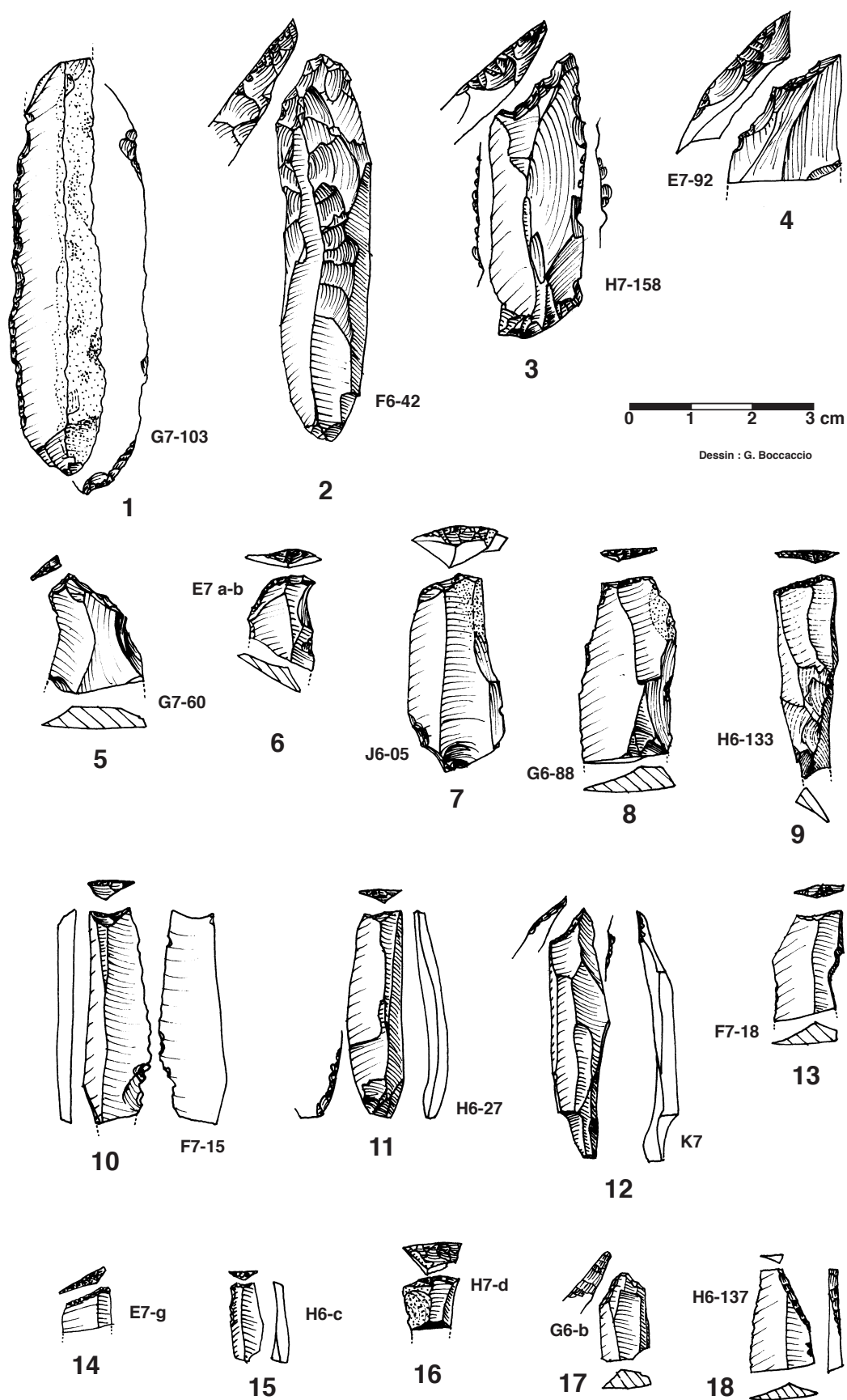
On compte d'ailleurs d'autres outils composites tronqués et retouchés ou tronqués et encochés. En l'absence d'outils composites classiques (liste-type Sonnevile-Bordes n°17 à 22), on peut se demander si l'association de ces trois outils n'a pas une signification particulière, peut-être du point de vue de l'utilisation.

L'une des lamelles tronquées porte peut-être le vestige d'un coup de burin plus ancien (fig. 102, n°13). Il s'agit probablement d'une réutilisation.



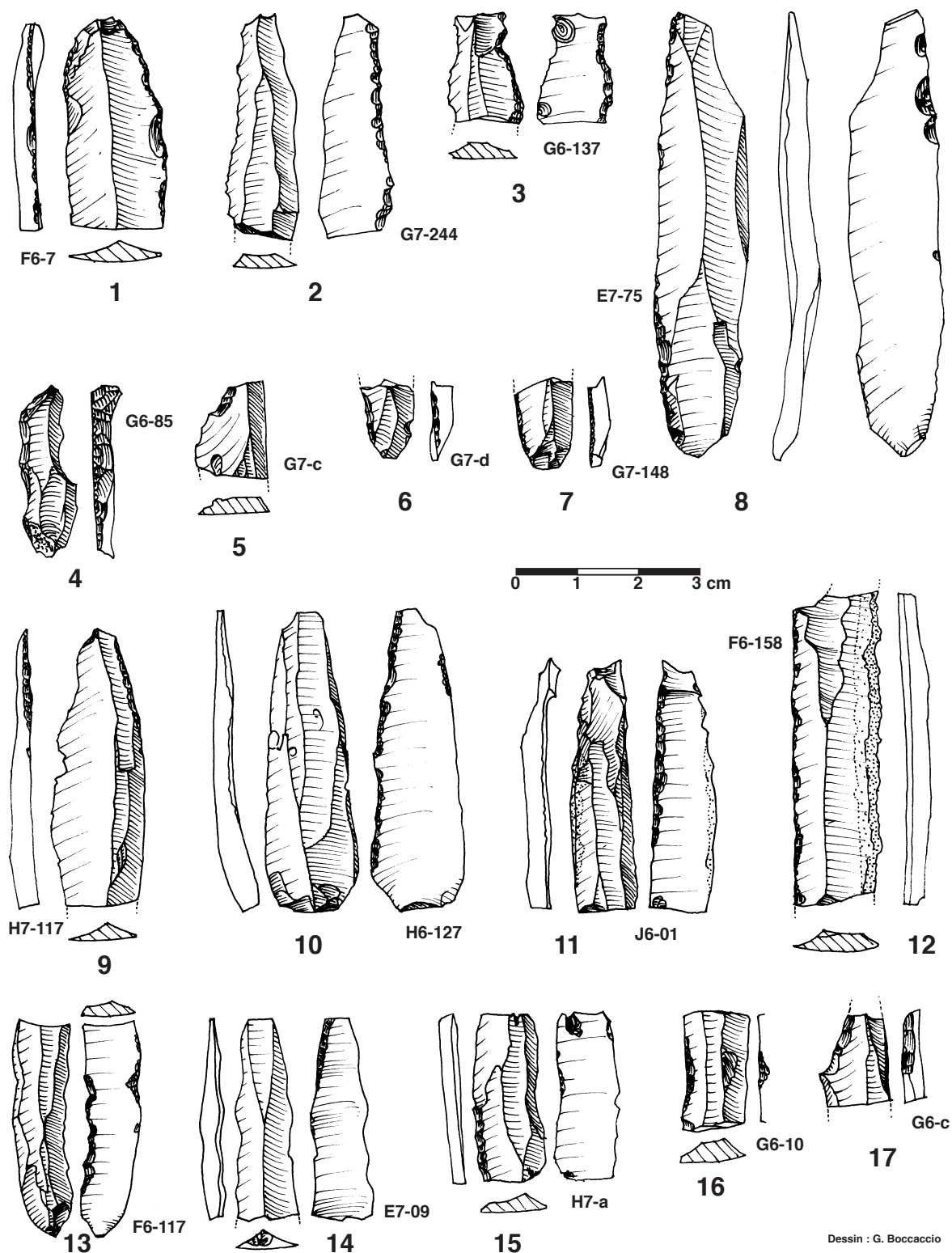
**Figure 101 :** Site de plein-air de la Rouvière.  
Encoches.



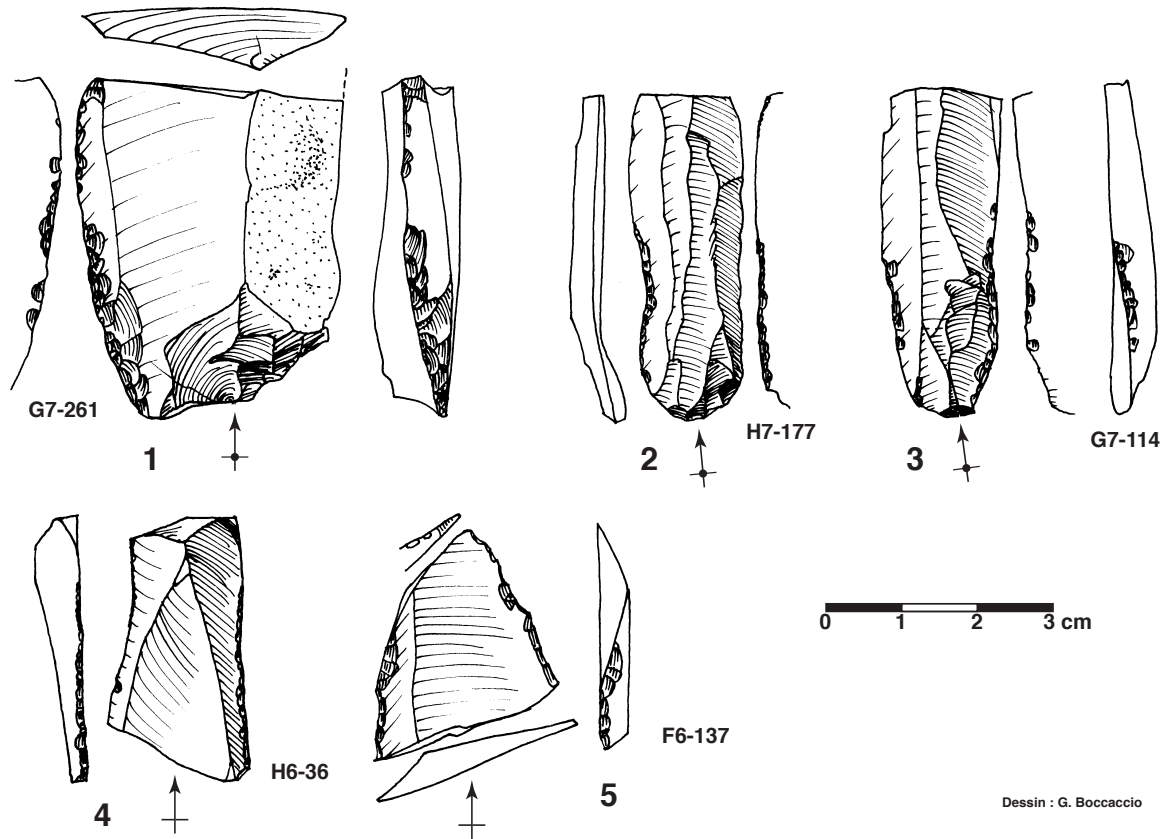


**Figure 102 :** Site de plein-air de la Rouvière.  
Pièces tronquées.

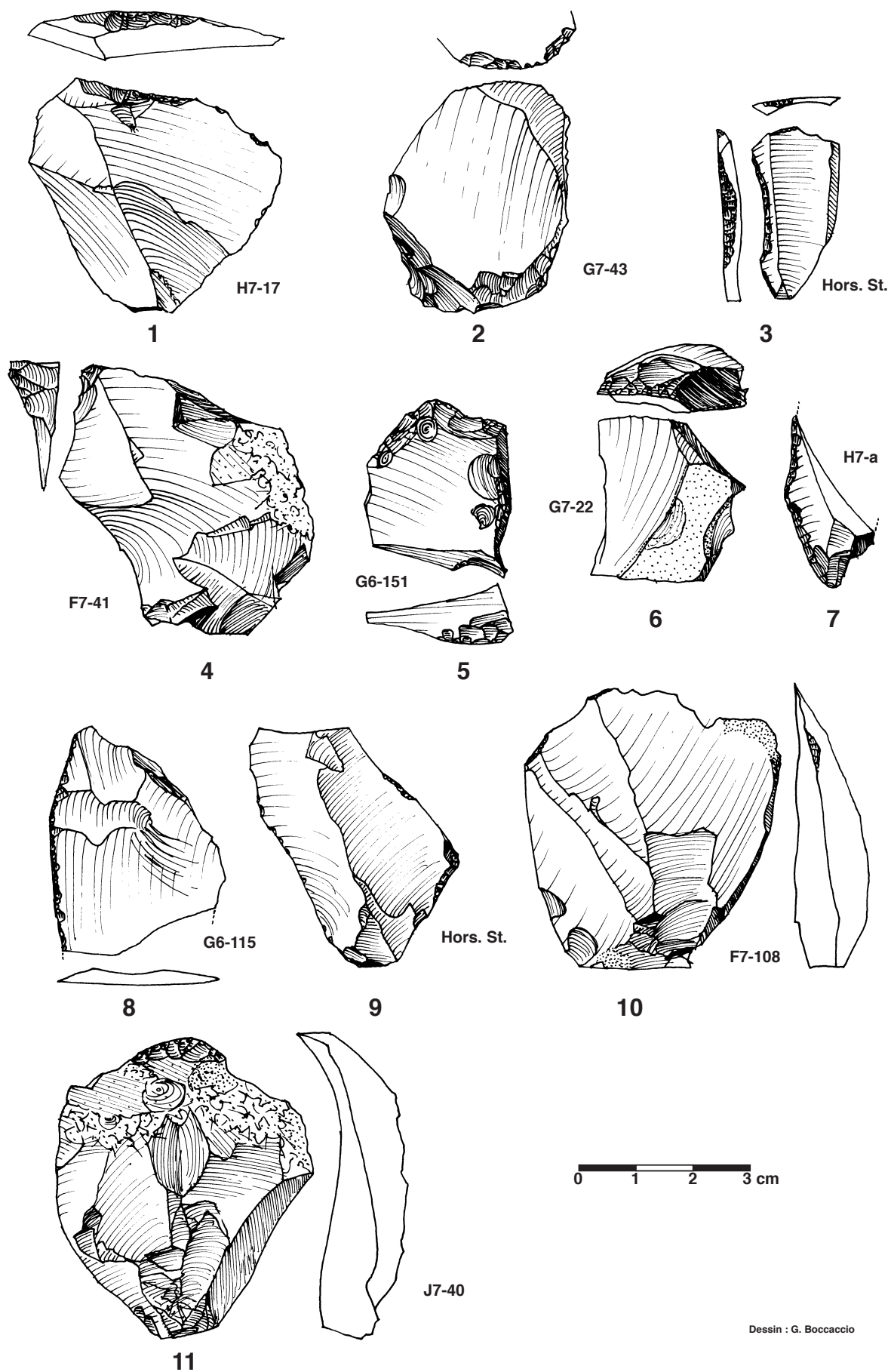




**Figure 103 :** Site de plein-air de la Rouvière.  
Lames retouchées.



**Figure 104** : Site de plein-air de la Rouvière.  
Lames retouchées.



**Figure 105 :** Site de plein-air de la Rouvière.  
1-10 : éclats retouchés, 11 : grattoir atypique.

### Proximité conceptuelle entre les lamelles tronquées et les encoches

*Si les troncatures sont exclusivement distales ou proximales, les encoches sont généralement latérales. Mais si une encoche est distale sur un support allongé, elle risque d'être classée en troncature.*

*Par contre la troncature est, par définition, perpendiculaire à l'axe de la pièce. Elle ne peut donc être positionnée autrement qu'en partie distale ou proximale.*

*Il nous semble donc que ces deux ensembles de pièces sont en partie complémentaires. Certaines troncatures sont d'ailleurs concaves.*

## 9- Les lames et lamelles retouchées : un groupe hétérogène

Avec 11,65 % de l'industrie pour 29 pièces décomptés, ce groupe est plus important que celui des burins.

Il n'est pas toujours admis d'intégrer ce type d'objets dont la typologie est peu fixée en comparaison avec certains de leurs homologues bien caractérisés de l'Aurignacien ou du Magdalénien ancien. Pourtant pour la plupart de ces objets, la présence de la retouche semble délibérée. C'est pourquoi nous avons choisi de les décompter même si le lien technologique est très ténu. C'est pourtant le seul qui les unit.

### Le problème de la discrimination de la retouche d'utilisation

*Le groupe des lames et des lamelles retouchées est particulièrement polymorphe et tout comme à la Salpêtrière, il est formé d'éléments parfois très différents en fonction de la position des retouches ou du type de support qui n'est, par exemple, pas fixé.*

*Nous avons déjà posé le problème de l'esquillement spontané avec les pièces à encoche, mais ici le problème est plutôt celui d'une possible retouche d'utilisation. Ces objets ont vraisemblablement été utilisés avec une certaine insistance. Il devient alors difficile de différencier les stigmates d'usage et de préparation. Nous nous sommes employés à rejeter les pièces qui nous paraissaient douteuses. Mais bien évidemment le doute subsiste.*

Une fois encore le support est très varié, de la lame entière ou tronçon massif au fragment lamellaire. Plus de la moitié des supports présentent des stigmates de débitage bipolaire. Ils s'intègrent donc logiquement au schéma opératoire repéré.

La retouche est continue, localisée sur une partie bien précise du support ou bien sur la totalité d'un bord. Elle est directe ou plus rarement inverse soit abrupte soit semi-abrupte. Les zones retouchées sont généralement rectilignes mais elles peuvent avoir un aspect denticulé ou légèrement concave. Beaucoup de supports montrent des tranchants entiers libres de retouche et semble-t-il intacts.

Certaines pièces, bien à part, pourraient bien être des fragments d'autres outils. Par exemple la pièce (fig. 104, n°5) est possiblement un fragment de burin.

De même certaines pièces (fig. 103, n°9 et 14) pourraient très bien être des fragments mésiaux ou distaux de pointe à cran (cf. fig. 23, n°1 et 2). Mais nous ne pouvons qu'en noter l'éventualité.

D'ailleurs certains outils portent aussi des zones retouchées comparables, c'est le cas de quelques grattoirs ou burins.

Enfin, plusieurs lames ou lamelles retouchées portent des traces d'usures extrêmement prononcées localisées sur la zone retouchée (fig. 103, n°16 et fig. 104, n°1, 3). Cette usure est très proche du poli. Le tranchant brut sur la partie non retouchée semble souvent intact. Ces pièces mériteraient comme l'ensemble de ces outils une analyse tracéologique permettant de déterminer leur mode d'utilisation.

Il est donc difficile à partir des ces observations de tirer des constantes de fabrication. Aucune logique apparente ne ressort dans le choix des supports. Nous pensons alors que le principal critère de choix est uniquement lié aux qualités du tranchant.

## **10- Les éclats retouchés**

En plus des 11,65 % de lames et lamelles retouchées, nous avons décompté 4,02 % d'éclats retouchés soit 10 pièces. Ce groupe est encore plus hétérogène que le précédent et bien difficile à caractériser. Les retouches massives dans certains cas ne laissent pourtant pas de doute sur leur intentionnalité. Ces éclats sont généralement massifs et non standardisés. Ont-ils un lien avec les pièces esquillées ?

## **11- Les pièces esquillées**

Très peu représentées, par trois pièces uniquement, elles n'en sont pas moins présentes comme dans la plupart des assemblages paléolithiques supérieurs.

Les dimensions sont intéressantes à signaler puisqu'en longueur ces pièces ont 36, 38 et 40 mm. La largeur est établie dans le même ordre à 29, 21 et 36 mm. L'épaisseur quant à elle est de 14, 11 et 11 mm.

Il semble que les pièces esquillées répondent selon toute vraisemblance à un calibrage du support. La comparaison avec celle de la Salpêtrière a montré des valeurs tout à fait comparables en longueur notamment, ce qui rajoute encore un point de concordance entre les deux séries.

## **12- Outils peu représentés**

- Perçoir : comme à la Salpêtrière, les perçoirs sont très peu représentés. Avec 2 pièces, peu typiques du reste, cet outil ne semble pas avoir de véritable place dans le salpêtrien. On peut y adjoindre un bec dont la pointe a été cassée.

- Fléchette : un outil a été nommé fléchette par le fouilleur du site (Gallet 1971). Par commodité nous avons repris cette appellation, bien qu'elle ne soit pas complètement satisfaisante. Il s'agit d'une pièce allongée portant une retouche abrupte directe sur la totalité de son pourtour. Le support de cet outil n'est pas vraiment caractérisé, ni bipolaire, ni étroit, ni épais. Il est par contre absolument rectiligne et de silhouette régulière.

Cette pièce porte un dos plutôt épais et légèrement courbe sur le bord droit. Par contre, la retouche est nettement moins abrupte sur le bord gauche. De plus, elle accuse dans la zone médiane un angle net.

Nous avons soumis cette pièce au regard de Serguei Lev de l'Académie Russe des

Sciences<sup>53</sup> qui n'a pas reconnu les fléchettes classiques du Gravettien.

Pour nous, cette forme évoque de loin les pièces à dos anguleux de la Salpêtrière. Pourtant elle en reste bien éloignée. S'agit-il d'une convergence de forme ?

Cette pièce tout à fait unique et isolée pose donc problème, car par sa forme elle montre un degré d'élaboration poussé qui contraste avec son isolement.

- Galet taillé : il existe dans la série 2 galets taillés en basalte gris d'origine strictement locale. Ce type d'outil est généralement associé de façon plus ou moins discrète aux industries du Paléolithique supérieur (par exemple au Gravettien, La Treille, Manduel ou encore au Magdalénien ancien, Piles-Loins, Vauvert).

### 13- Des outils solutréens ?

L'analyse des outils fait apparaître qu'en dehors de la pointe dite "solutréenne", peu d'outils portent des retouches attribuables à une tradition solutréenne.

Michel Gallet signale un grattoir sur extrémité d'éclat qui "*présente des retouches en écailles qui tendent à couvrir partiellement le dos de l'éclat*" (Gallet 1971). Ce grattoir, que nous avons étudié, présente, en effet un caractère "solutréen" bien que ces retouches ne soient pas directement liées à la partie active<sup>54</sup>.

Onoratini & Joris, quant à eux, signalent un burin de forte taille "*qui présente un bord fortement retouché par enlèvements plats laminaires de style solutréen*" (Onoratini & Joris 1995). La retouche de cette pièce, trouvée en surface, se limite à trois éclats dont un, il est vrai, plutôt plat mais non "laminaire".

A part ces trois pièces, il n'y a aucun autre indice "typologique" parmi les outils récoltés qui puisse traduire une quelconque évidence de filiation solutréenne. Aucune autre pièce en dehors de l'outillage ne vient non plus rappeler la culture solutréenne. Aucun éclat de préparation de pièce foliacée par exemple n'a été identifié contrairement à la Salpêtrière.

Pourtant la série de la Rouvière, par son homogénéité, par la présence de nombreux remontages et par ses caractéristiques sédimentaires apporte certainement une image bien plus précise de ce qu'était véritablement le salpêtrien ancien.

Nous devons donc chercher les arguments positifs ou négatifs de filiation ailleurs, dans une analyse comparée avec les techniques de débitages fini-solutréens.

### 14- Divers

Plusieurs objets n'appartiennent à aucune catégorie connue, ou suite à une fracture ne sont pas identifiables. Leur nombre ne remet pas en cause la représentation de chaque type. L'un de ces fragments est peut-être attribuable à un fragment de burin tandis qu'un autre pourrait être un fragment distal de pointe (à cran ou retouchée) portant une retouche inverse. Cette disposition n'ayant pas été observée à la Rouvière, nous l'avons compté en fragment.

---

<sup>53</sup> Venu étudier les pointes à cran de la Rouvière au musée d'Ornac début 2005.

<sup>54</sup> La retouche solutréenne se trouve localisée sur des parties inactives et liée à la mise en forme.

## C/ - CONCLUSION SUR LES OUTILS

La fiabilité de l'unité industrielle du gisement nous est garantie par le niveau d'occupation unique et parfaitement homogène du campement de la Rouvière. Il n'y a eu, à priori, à la Rouvière qu'un seul groupe culturel occupant ce lieu. Par contre en combien de passages le site s'est-il formé ? Nous ne le savons pas. Mais, dans la mesure où il s'agit du même groupe culturel, cela a-t-il vraiment de l'importance ?

De toute façon ce séquençage, s'il existe sera sans doute très difficile à mettre en évidence.

L'unité de l'assemblage, sa grande ressemblance stylistique et dans les proportions avec le niveau éponyme, nous font dire que la série est particulièrement fiable, peut-être même plus que la Salpêtrière qui se superpose à un niveau solutréen moyen raviné.

L'analyse des supports des outils a montré que le degré de prédétermination changeait selon la catégorie. La reconnaissance des choix permet de mettre en évidence les outils qui présentent le plus de caractères contraignants. Comme à la Salpêtrière, les deux catégories qui arrivent en tête sont les pointes à cran et les lamelles à dos.

Les catégories suivantes sont les grattoirs et les burins. Les pièces esquillées montrent un choix lié au type et module du support.

	Grattoir	Burin	L.A.D	Pointe	L retouchée	L tronquée	Encoche	P. esqui
Longueur	×	/	/	●	×	×	×	●
Largeur	○	×	●	●	×	×	×	●
Epaisseur	○	○	●	●	×	×	×	●
Type support	○	○	●	●	×	○	×	●
Bipolarité	○	○	/	●	○	○	○	/
Silhouette rect.	●	●	●	●	○	○	○	/
Profil rectiligne	○	×	●	●	×	○	○	×
Section	○	○	●	●	×	×	×	●
Qualité	●	●	●	●	○	○	○	×
Retouche typ.	●	●	●	●	○	×	●	/

● = choix constaté

○ = sélection possible / intentionnalité non prouvée

×

/ = pas d'observation possible

### Tableau 14

La hiérarchisation des outils et de l'utilisation de supports destinés à leur réalisation sont donc à peu de choses près identique dans les deux sites salpêtriens. On semble avoir affaire à la même structuration culturelle dans les rapports qui régissent support et retouche.

D'autre part, on constate à la Rouvière, dans les grandes lignes, le même rapport de proportion typologique. La présence des grattoirs est un peu moins marquée qu'à la

250

Salpêtrière avec 3,5 % en moins, mais la différence est plus nette avec les burins. Leur présence est nettement moins marquée puisqu'ils reculent de 8 % par rapport à la Salpêtrière avec seulement 5,67 % de burins au lieu de 13,77 %. On peut constater que le rapport entre burin sur cassure et burin sur troncature reste comparable, par contre les burins dièdres sont particulièrement peu représentés à la Rouvière avec un seul exemplaire. Enfin une seule rappelle le burin-plan.

Concernant les pointes à cran, on constate au contraire qu'elles sont nettement mieux représentées qu'à la Salpêtrière avec 2,5 % de plus. Si l'on adjoint dans les deux séries le groupe des pointes retouchées, l'écart monte à 3,5 %.

Les lamelles à dos, quant à elles, culminent avec 10,5 % supplémentaires à la Rouvière avec un total de 25,30 %. Le détail de ces pourcentages montre pourtant que les lamelles à dos et troncature oblique sont moins bien représentées puisque au sein du seul groupe des lamelles à dos elles comptent pour 9,5 % à la Rouvière alors qu'elles sont à 16,5 % à la Salpêtrière. Les lamelles à dos simples sont par conséquent plus présentes. On constate surtout l'absence remarquable des microlithes géométriques reconnus à la Salpêtrière et des pointes à soie, il est vrai plutôt rares dans le niveau éponyme.

Pour les autres outils, il est remarquable de voir que les outils à "faible investissement technique" montrent des proportions proches de celles de la Salpêtrière : tandis que les troncatures (7,63 % au lieu de 4,92 %) et les produits faiblement retouchés (15,67 % au lieu de 10,20 %) sont mieux représentés, les encoches (8,43 % au lieu de 9,92 %) sont moins présentes.

Il faut noter une relative rareté des pièces esquillées.

La tendance générale est donc à une sous-représentation des outils du fond commun et une meilleure présence des outils associés aux armatures de chasse.

Bien entendu nous sommes tentés d'y voir une fonction différente du site de la Rouvière, dont l'activité serait encore plus à caractère cynégétique. Il n'a pas lieu d'opposer les deux gisements puisqu'on y retrouve les mêmes outils mais en proportion variable. La grotte de la Salpêtrière constitue vraisemblablement un site d'habitat prolongé, là où la Rouvière serait plutôt un site de passage temporaire. Il n'est alors pas étonnant que les activités dont on conserve les traces soient plus diversifiées à la Salpêtrière.

Concernant la parure, on constate par exemple son absence (de la zone fouillée en tout cas) alors qu'elle existe à la Salpêtrière.

Parmi les restes minéraux, il faut noter la présence de plusieurs fragments d'ocre jaune et rouge. Le manganèse n'est pas représenté. L'un des fragments d'ocre assez volumineux porte des traces nettes de raclage sur ses faces, attestant ainsi de son usage par le groupe.

Il faut enfin noter que la disparition des matières organiques nous prive, à la Rouvière, d'une grande partie des témoins d'activités. Quelle était la part des objets façonnés en matière dure animale ? Quelles espèces étaient chassées ?

Toutes ces questions restent dans l'immédiat sans réponse mais on peut désormais assurer que les deux groupes de la Rouvière et de la Salpêtrière partageaient les mêmes choix quant au support des outils et qu'ils semblent appartenir au même environnement culturel.

C'est à l'étude du débitage que nous allons désormais nous consacrer.





### III/ - ANALYSE TECHNOLOGIQUE DES NUCLÉUS ET DES DÉCHETS DE MISE EN FORME ET DE DÉBITAGE

Comme pour la couche 6b / niveau d de la Salpêtrière nous avons poursuivi une analyse technologique comparable sur le débitage du gisement de La Rouvière.

#### A/ - LES NUCLÉUS

Les nucléus sont au nombre de 24 dont 4 fragmentaires. Parmi ces nucléus, on compte une majorité de type bipolaire opposé puisqu'ils sont au nombre de 19 (dont un bipolaire décalé).

Un seul nucléus bipolaire G6-136 (fig. 112, n°2) pose problème dans sa détermination car il présente des caractéristiques qui le rapprochent de la pièce esquillée. Malgré un faible investissement technique, il présente 2 plans de frappes opposés qui ne s'apparentent pas à de l'esquille. 2 enlèvements opposés l'un à l'autre sont les traces uniques imputables au débitage bipolaire, même si les rides concentriques très accusées rappellent plutôt des esquillements violents. Ce nucléus est de surcroît défiguré par le feu. Nous l'avons quand même comptabilisé dans le type bipolaire.

3 nucléus sont de type unipolaire dans leur état d'abandon mais portent des indices d'une gestion bipolaire antérieure ce qui porte à 22 le nombre de nucléus de type bipolaire.

Enfin l'état de 2 des 3 nucléus fragmentaires ne permet pas de connaître leur mode de gestion.

#### 1- Nature du bloc

Le silex le plus fréquent est celui d'Ornac. 7 nucléus proviennent en effet des gîtes d'Ornac plus un autre nucléus très probablement. Il s'agit en tout cas pour ces 8 nucléus d'une exploitation sur plaquette lacustre. La présence de silex de la région de Collorgues-Aubussargues est attestée par le nucléus J7-80 (fig. 107, n°4). Elle est également attestée par un lot de pièces issues d'un même bloc, un silex très caractéristique, bréchique et désilicifié (fig. 81). Cette matière a également été reconnue à la Salpêtrière. Un autre nucléus sur plaquette J7-41 (fig. 109, n°2) pourrait, lui aussi, provenir de la région de Collorgues-Aubussargues. Nous lui adjoignons 3 autres nucléus sur plaquette disposant d'un cortex qui présente de fortes affinités avec celui des silex de Collorgues (fig. 113, n°1-3).

Le seul nucléus retrouvé hors stratigraphie provient de Rochemaure (fig. 110, n°1).

Les autres blocs sont difficilement identifiables. Le nucléus F7-128 (fig. 107, n°2) très patiné nous fait penser aux rognons originaires des alluvions du Rhône, matériau dont la présence est attestée par plusieurs éclats. 3 nucléus "blonds" ne permettent pas de se prononcer sur leur origine, soit de Rochemaure, soit des alluvions du Rhône. Il reste 6 matières indéterminées : origine non reconnue, patine importante ou pièce brûlée.

Le support privilégié semble avoir été la plaquette, vue son adaptation excellente au débitage laminaire et lamellaire. Notons qu'il existe, par ailleurs, parmi les objets retrouvés à la Rouvière, un fragment non exploité de plaquette en silex d'Ornac. L'épaisseur de la plaquette est de 30-35 mm. Le bloc de forme triangulaire est malencontreusement très gélif ce qui semble avoir guidé son abandon après son apport des gîtes distant de 9 km à vol d'oiseau.

Bien qu'ayant préféré les plaquettes, les salpêtrien se sont très bien accommodés du silex en rognons de Rochemaure ou des alluvions qui présentent, comme avantage, une qualité de matière exceptionnelle.

Les plaquettes en silex d'Ornac peuvent avoir de grandes dimensions, jusqu'à 40 cm. Mais il apparaît que ce silex est très souvent faillé, ce qui réduit la longueur des blocs disponibles.

De plus, l'irrégularité de certaines faces ne rend pas toujours évidente une exploitation standardisée. Malgré ces handicaps, les artisans ont parfaitement su tirer profit de ces blocs irréguliers comme l'atteste le nucléus E7-08 (fig. 111, n°1).

Le silex de Rochemaure-Meysse se rencontre souvent en blocs relativement volumineux (20-30 cm) et de bonne qualité. Par contre les blocs disponibles dans les alluvions anciennes du Rhône sont de moindres dimensions, rarement plus de 20 cm (Boccaccio 2001).

Parmi les nucléus, certains sont toutefois réalisés sur des matières de qualité médiocre. C'est le cas de G7-78 et de K7 (fig. 112, n°2 et 3). Ces 2 blocs comportent des passées calcaires dans la masse de la plaquette qui ont rendu difficile leur exploitation.

## 2- État d'abandon

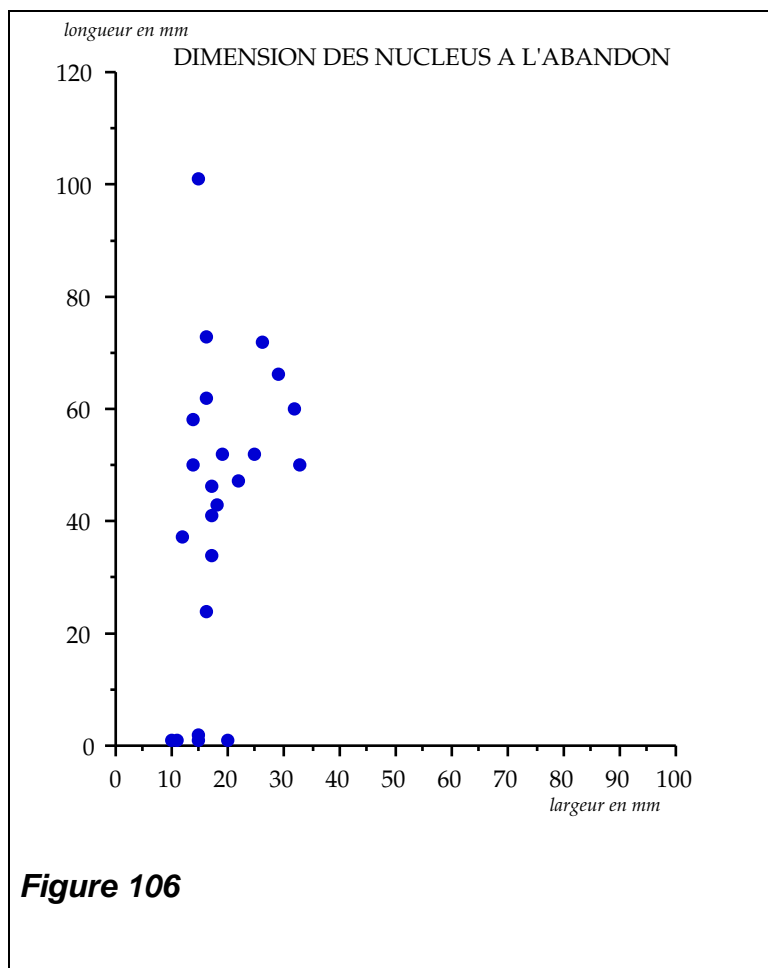
Plusieurs nucléus montrent un abandon consécutif à un ou plusieurs accidents. C'est le cas de certains nucléus qui ont été brisés au débitage (fig. 114, n°1, 2 et 4). L'accident peut survenir par un produit rebroussé comme J7-45. A ce titre, le nucléus J7-41 (fig. 109, n°2) est exceptionnel puisque la surface de débitage bipolaire est devenue concave ce qui a suscité son abandon. A ce stade, bien que mesurant encore 10 cm de longueur, ce nucléus devenait inexploitable car la réserve de matière première ne permettait pas de redonner une convexité satisfaisante.

On trouve également plusieurs cas d'abandon après outrepassage (fig. 107, n°1 et 4, fig. 108, n°1 et fig. 114, n°1). Le tailleur a parfois essayé de redémarrer l'exploitation sans succès. Nous verrons que les lames et lamelles outrepassées sont très fréquentes dans cette série.

Au moins 3 de ces nucléus ont été abandonnés de façon volontaire, leur production étant certainement considérée comme épuisée (fig. 107, n°3). Aucun ne montre d'exploitation laminaire en fin de parcours.

Comme à la Salpêtrière, on trouve de très petits nucléus dont la production a été poussée au maximum. Le plus petit d'entre eux mesure seulement 24 mm pour 16 mm de largeur. Cette logique s'oppose en quelque sorte à la précédente qui voit l'abandon des nucléus à une longueur qui permettrait encore de produire du lamellaire.

La figure 106 présente les dimensions des nucléus entiers sauf cinq fragments dont nous ne connaissons que la largeur à l'abandon. Nous les avons seulement positionnés sur l'axe des ordonnées. J7-80 n'a pas été utilisé dans la mesure ou l'outrepassage a sans doute réduit la largeur du nucléus.



**Figure 106**

Le graphique nous montre bien la répartition des nucléus sur un module bien spécifique notamment en largeur. Celle-ci est comprise entre 12 et 33 mm. Cela montre bien la norme recherchée dans la largeur des nucléus afin d'obtenir les produits cintrés recherchés. La longueur est moins standardisée ce qui nous laisse perplexe : pourquoi ne pas avoir continué l'exploitation de certains nucléus relativement grands ?

L'observation est identique avec les nucléus de la Salpêtrière.

Pour le plus grand J7-41 l'explication est simple : un accident non récupérable a condamné le nucléus à l'abandon.

E7-100 bien qu'encore volumineux est aussi largement endommagé par l'outrepassage survenu. Tout comme F7-128 qui est trop déformé non seulement

par la lamelle entière qui remonte sur le bloc mais aussi par la dernière, extraite depuis le plan de frappe opposé. Quant à G7-89, il semble difficile de le réaménager.

Pour F7-59, les accidents survenus depuis les 2 plans de frappe auraient pu être réduits. C'est par ailleurs le seul bloc qui comprend une réserve de matière encore significative. Mais peut-être pas assez ?

### 3- Les derniers produits des nucléus

Les derniers produits sont lamellaires, un nucléus G7-233 présente un dernier produit de 52 mm de longueur (fig. 109, n°1). Pour un autre nucléus (fig. 108, n°2), les 2 derniers enlèvements mesuraient 44 et 50 mm. Enfin, une lamelle remonte sur le nucléus F7-128 (fig. 107, n°2). Cette lamelle inutilisée mesure 56 sur 11 mm mais présente un profil tors ayant probablement suscité sa mise à l'écart. Beaucoup de nucléus montrent des négatifs de petites lamelles accidentées ou non mesurant entre 20 et 30 mm de longueur.

Le nucléus J7-41 (fig. 109, n°2) a produit en dernier une lamelle courbe rebroussée d'environ 49 mm de longueur. Auparavant avaient été extraits des produits de 72, 61 et 57 mm de longueur. Ce nucléus prématurément arrêté, nous donne une image nette du type de débitage recherché par les tailleurs.

Rappelons que ces informations sur les derniers produits extraits sont très partielles et ne permettent pas à elles seules de reconstituer l'ensemble des chaînes opératoires.

#### 4- L'organisation bipolaire

Elle est en tout point comparable à celle observable sur les nucléus de la Salpêtrière. La même surface de débitage est desservie par 2 plans de frappe opposés. Il n'y a pas de plan de frappe préférentiel (par ex. fig. 111, n°1).

Là encore, on observe des enlèvements qui se terminent à proximité du plan de frappe opposé comme sur le nucléus G7-233 (fig. 109, n°1). Ce débitage très croisé aboutit régulièrement à des outrepassages que nous étudierons ultérieurement. Certains peuvent emporter une partie du nucléus. Ces enlèvements croisés sont également observables sur certaines lamelles. La pointe à cran J7-95 (fig. 91, n°5) présente par exemple 2 négatifs opposés qui se terminent au tiers proximal du support.

On observe toutefois, dans quelques cas, l'usage unique, en fin de débitage, d'un seul des 2 plans de frappe (fig. 111, n°2). Mais il ne s'agit là que de la "relâche" de l'attention liée à l'arrêt de la production et à l'abandon prévu du nucléus. On constate sur ce nucléus que le plan de frappe opposé n'est plus opérationnel. Aucun ravivage n'est envisageable vu la réduction déjà importante de la table (45 mm en comptant la tablette).

Peut-être s'agit-il dans certains cas d'une tentative de reprise du bloc différée dans le temps mais aucun indice ne permet de le déceler dans la série.

La surface de débitage est généralement rectiligne ou très légèrement carénée. Le débitage sur une surface plane pose le problème de la forme de la lamelle. En effet, l'onde de choc lors de la percussion a tendance à suivre une convexité. Si la surface est plane, l'onde de fracture va devoir "émerger" de la surface, soit en rebroussant, soit en remontant normalement vers la surface. Cette perturbation dans le cheminement "normal" de la fracture entraîne régulièrement une ondulation distale du produit tout à fait caractéristique d'un débitage rectiligne. Elle se retrouve sur plusieurs lames. Cette ondulation a d'ailleurs bien été notée par Michel Gallet dès sa première étude du matériel (Gallet 1971).

Dans le meilleur des cas, elle va donner une morphologie satisfaisante au nucléus pour l'extraction d'une lamelle opposée comme l'explique très bien aussi Michel Gallet (Gallet 1998). Dans le pire des cas, elle peut donner une sinuosité gênante à la surface de débitage comme c'est le cas pour le nucléus J7-44 abandonné suite à ce type d'inconvénients (fig. 113, n°2).

Notons pour mémoire que 23 pointes à cran sur 37 portent des négatifs d'enlèvements opposés soit 62 % de l'effectif. A la Salpêtrière, ce chiffre est porté à 72 %.

#### 5- La mise en forme du dos

La présence d'une crête postérieure ou postéro-latérale est attestée à la Rouvière. Tout comme à la Salpêtrière, celle-ci n'est pas systématique. Les nucléus sur plaquette, par exemple, n'en comportent pas souvent (fig. 107, n°1 et fig. 109, n°1 et 2).

A l'inverse, d'autres nucléus possèdent cette crête arrière autorisant un contrôle du cintrage latéral (fig. 107, n°2 et fig. 111, n°2). On la retrouve aussi de façon partielle (fig. 108, n°2 et fig. 113, n°2).

On trouve parfois aussi, tout comme à la Salpêtrière, une crête postéro-latérale (fig. 108, n°1, fig. 110, n°1, fig. 111, n°1 et fig. 114, n°1).

Notons que pour le nucléus J7-41, le dos constitué d'une fracture naturelle de la plaquette a tout même été utilisé pour extraire une série d'éclats de cintrage ou de suppression du cortex y compris dans la phase finale du débitage (fig. 109, n°2).

## 6- Les plans de frappe

Les plans de frappe sont généralement lisses avec parfois de petits éclats complémentaires venant rectifier l'angulation défectueuse (ex. fig. 108, n°1). Certaines de ces tablettes n'ont d'ailleurs pas été extraites depuis le centre de la table lamellaire mais depuis l'un des cotés, voire même latéralement comme c'est le cas pour le nucléus J7-45 (fig. 114, n°1).

La variation latérale de la position du point d'impact permet de mieux gérer l'angulation sur les bords du plan de frappe.

Une succession de plusieurs tablettes est parfois nécessaire pour redonner une bonne angulation notamment sur les bords latéraux des plans de frappe. Nous ne savons pas si ces enlèvements consécutifs observés dans un cas (remontage) signent une technique habituelle ou occasionnelle.

Les plans de frappe sont à nouveau très inclinés de façon similaire à ce que nous avons constaté à la Salpêtrière. Les ravivages sont très nombreux et plusieurs tablettes ont pu être remontées sur les nucléus.

Les angulations peuvent être prononcées : de l'ordre de 55°, 65° et 70° pour 3 tablettes d'un même nucléus (fig. 109, n°2), ou 70° (fig. 109, n°1). Une fois encore, il s'agit de l'angulation générale de la tablette, mais le contre-bulbe de la tablette peut localement donner une angulation très différente, plus proche de 90°.

## 7- La préparation de la percussion

Là encore, les observations sont comparables à celles effectuées à la Salpêtrière. La préparation de la percussion est particulièrement soignée par une abrasion très marquée mais peu violente. Il s'agit d'un véritable doucissage du rebord des nucléus. Sur le nucléus recueilli hors-stratigraphie (fig. 110, n°1), l'abrasion est encore très nette alors que ce nucléus a été abandonné. C'est le cas aussi sur le nucléus E7-08 (fig. 111, n°1). Un accident a suscité son abandon malgré la surface très régulière obtenue par les enlèvements précédents. On constate que le plan de frappe opposé à celui d'où provient la lamelle accidentée, a reçu une forte abrasion qui n'est logiquement pas postérieure à l'accident.

Sur un fragment de nucléus (fig. 113, n°3), fracturé alors que son exploitation était encore possible, l'abrasion est également forte.

D'après les observations et comme à la Salpêtrière, il paraît donc logique d'admettre que les plans de frappe ont été abrasés de façon "préventive", ou du moins que l'instant de l'abrasion est dissocié du moment de la percussion sans intention directement liée à l'extraction d'un produit, avec ou sans détachement consécutif.

Ce comportement est très important dans la mesure où c'est la traduction d'un agencement particulier des phases du débitage. L'intérêt serait de montrer si ce geste est habituel dans les phases de mise en forme des nucléus débités à la pierre tendre ou bien s'il pourrait traduire une tradition technique plus restreinte dans le temps et/ou l'espace.

## **8- Les surfaces de débitage : carène et cintre**

### **La carène**

La carène est en général peu marquée voire pas du tout. Comment a-t-elle été entretenue au cours du débitage ? Nous ne le saurons qu'en multipliant les remontages dans l'espoir de retrouver des séquences plus complètes.

C'est le cas bien entendu du nucléus J7-41 (fig. 109, n°2) qui a vu sa surface de débitage trop rectiligne se creuser et provoquer un rebroussement non rattrapable. Mais les négatifs de quelques produits remontés montrent que le débitage était particulièrement plan.

### **Le cintre**

Celui-ci est très marqué, aucun nucléus ne comporte de surface de débitage large et aplatie. Même le nucléus trouvé hors-stratigraphie, s'il est exploité sur une face relativement plate, montre un débitage très net des flancs. La position des deux plans de frappe confirme cette observation (fig. 110, n°1).

La morphologie inhérente aux plaquettes oriente inévitablement la mise en forme des nucléus vers un cintrage très prononcé. Le choix préférentiel de silex en plaquette doit certainement y trouver en partie l'une de ses raisons. Dans le cas de rognons de silex de Rochemaure ou des alluvions du Rhône, le bloc est généralement moins cintré. Il peut cependant le devenir fortement par l'emploi d'une crête arrière comme sur le nucléus F7-128 (fig. 107, n°2).

Le recul de la table au fur et à mesure du débitage sur les plaquettes, passe par l'extraction de lamelles ou lames de flancs très souvent corticales.

## **9- Le remontage du nucléus J7-41**

Le plus bel exemple de remontage est celui du nucléus J7-41 (fig. 109, n°2) qui présente 7 produits qui ont pu être directement raccordés (une lamelle raccordée ultérieurement n'a pas été dessinée). Ce remontage associe des produits de plein débitage, des produits de mise en forme et des produits de ravivage des 2 plans de frappe. Le silex en plaquette utilisé ne semble pas provenir des niveaux d'Orgnac. Il pourrait dans ce cas trouver son origine dans les gîtes de Collorgues comme nous l'avons signalé.

En tous cas, les éléments de cette matière facilement identifiable ont pu être aisément regroupés. On ne compte pas moins de 28 lamelles ou fragments de lamelles ainsi que plusieurs éclats de préparation et 3 tablettes de ravivage. Au moins une lame (trouvée en H6) a été transformée en grattoir.

Le nucléus dans l'état où nous le trouvons a été abandonné sur un accident dont nous avons déjà parlé : la table lamellaire étant trop plane, un enlèvement a rebroussé donnant ainsi à la surface une forme concave. La réserve de matière étant insuffisante, aucune reprise du nucléus n'était envisageable d'où son abandon.

La plaquette assez régulière est d'une épaisseur (qui correspond à la largeur du nucléus) d'environ 17 mm. Cortex mis à part l'épaisseur de silex réellement exploitable est de 11 mm. Si l'on considère les hauteurs données par les tablettes de ravivages, la table lamellaire a mesuré au moins 130 mm de hauteur au cours de son exploitation. Par contre de par son étroitesse la production de lames *stricto sensu* n'était guère envisageable.

Les derniers produits extraits mesuraient 49, 57, 61 et 72 mm de longueur. Ces 4 produits rentrent tout à fait dans le module recherché pour la production des pointes à cran.

Vu l'épaisseur plutôt faible de la plaquette, le cortex n'a pas été systématiquement supprimé, constatation d'ailleurs récurrente sur les autres nucléus. Le cortex a toutefois été enlevé à certains endroits par des enlèvements provenant soit de l'arrière du nucléus, soit de la table laminaire. Il ne semble pas y avoir de volonté d'organisation de ces éclats de flanc et cette gestion paraît assez aléatoire. En réalité la plaquette présente une surface très lisse et régulière et une autre plus torturée et plus épaisse. Les éclats de flanc sont plus nombreux et massifs sur la face irrégulière. Ils ont clairement pour objectif la suppression de cette surface irrégulière.

D'autre part, très peu d'éclats de façonnage ont été retrouvés à la fouille. On compte seulement 3 éclats de préparation de crêtes sans que cette dernière ne soit présente. L'absence de certaines phases du débitage peut avoir plusieurs causes : zone de façonnage extérieure à la surface de fouille ou bien extérieure au site.

En tout cas, cette très belle matière a donné lieu à une production à la pierre tendre de lamelles de grande qualité. Il s'agit là d'un exemple de débitage de très haute tenue parfaitement maîtrisé par les tailleurs Salpêtrien.

## 10- Autres observations sur les nucléus

Nous comptons, dans la série, un nucléus unipolaire en fin de vie (fig.110, n°2). Ce nucléus G7-89 a été abandonné après accident : une lamelle rebroussée de 50 sur 11 mm. Une crête arrière a été aménagée afin de supprimer le cortex. Cependant, deux négatifs lamellaires présents sur la table ont été extraits de façon opposée. Il ne reste, en dehors de ces deux négatifs, aucune trace d'un second plan de frappe. Les négatifs de préparation de cette crête ont visiblement débordé sur la base du nucléus en supprimant ce deuxième plan de frappe.

Il s'agit donc d'un nucléus qui a été géré de manière bipolaire presque jusqu'à son abandon.

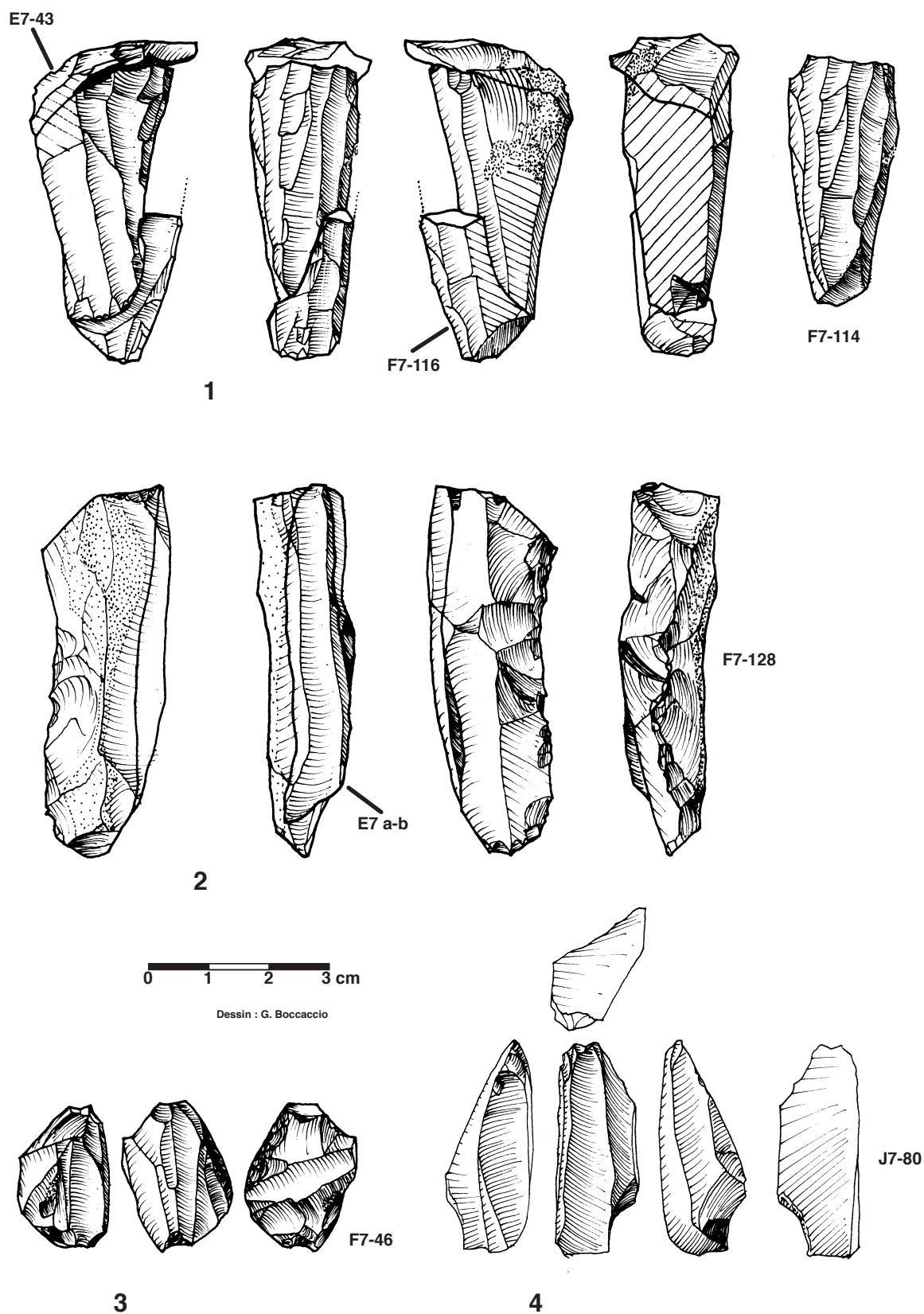
## 11- Conclusion sur les nucléus

Il n'y a pas dans la zone fouillée d'autre type de nucléus. Aucune ébauche de nucléus ou encore de réalisation malhabile ne se trouve dans la partie fouillée. Seul un nucléus est réalisé sur une matière de très mauvaise qualité ayant largement gêné le bon déroulement de son exploitation.

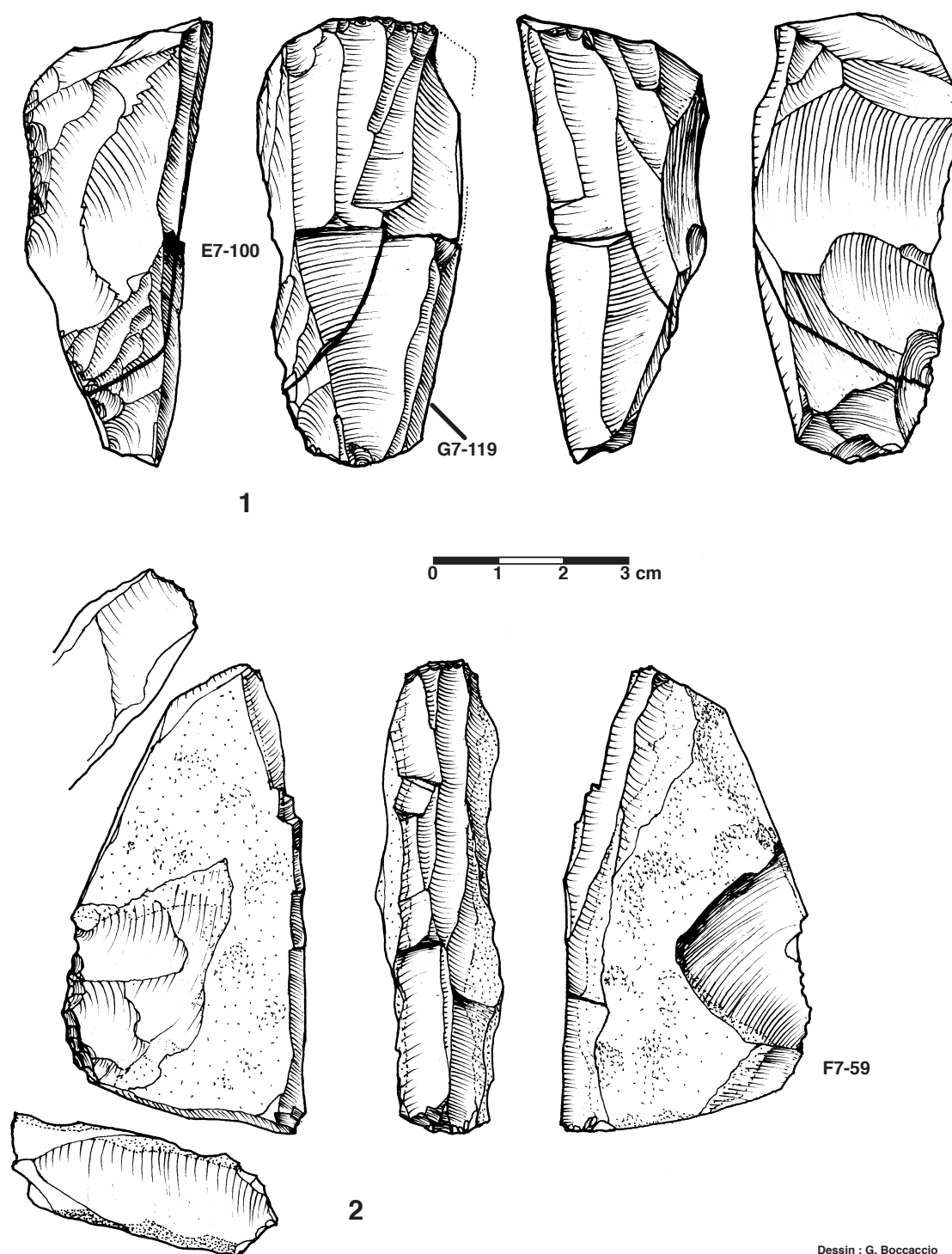
Doit-on mettre cette absence de produit malhabile sur le compte d'une organisation spatiale reléguant les activités moins importantes à la périphérie du site ou bien sur une spécialisation du site mobilisant des capacités bien spécifiques (tailleurs expérimentés) pour des actions très précises (chasse) ?

La haute qualité du débitage, la mobilité du groupe et la diversité des sources d'approvisionnement, l'importance de la pointe à cran et de la lamelle à dos sur les grattoirs et les burins sont des éléments qui pourraient aller dans le sens de la seconde possibilité.



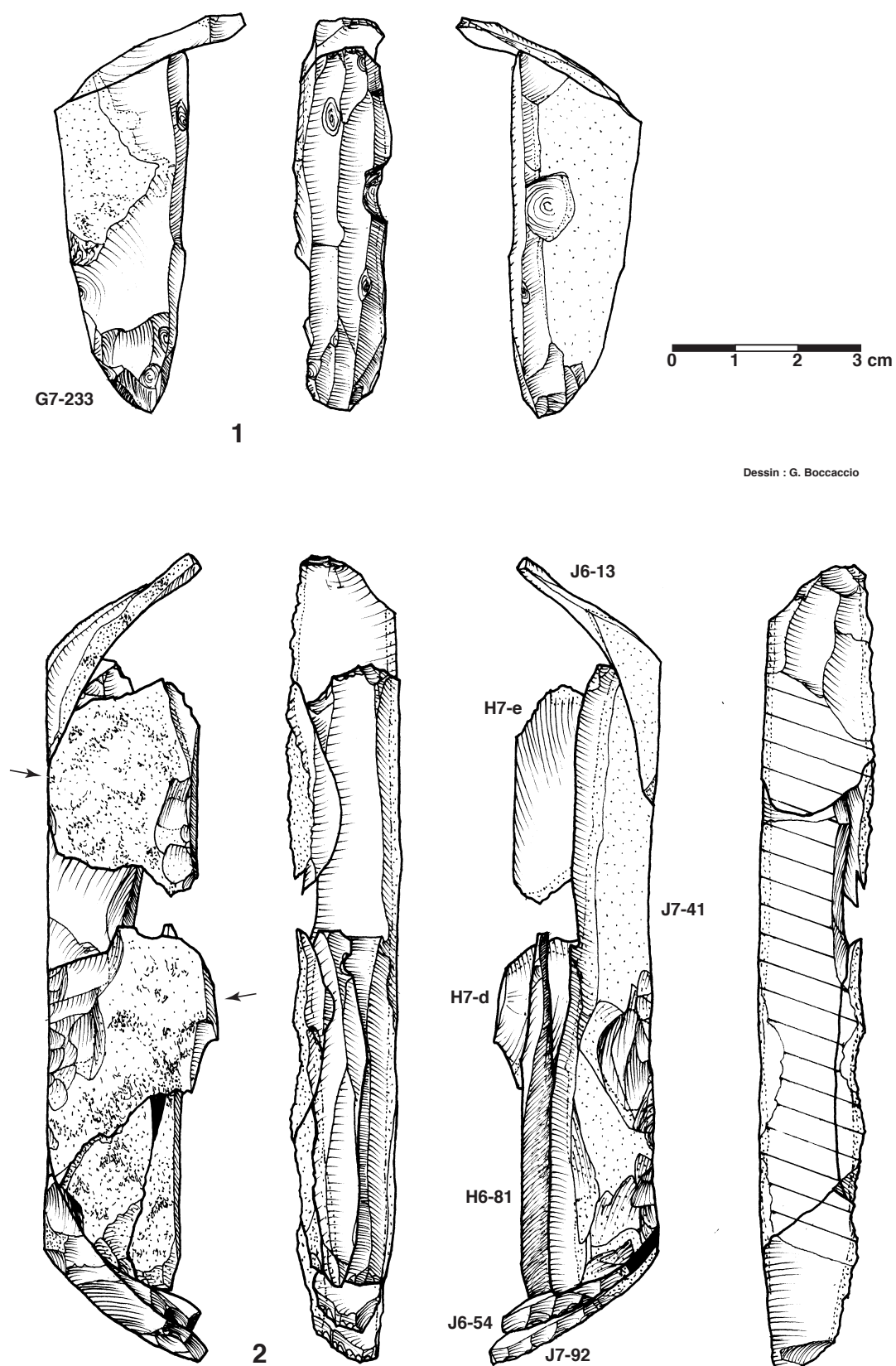


**Figure 107 :** Site de plein-air de la Rouvière.  
Nucléus bipolaires.

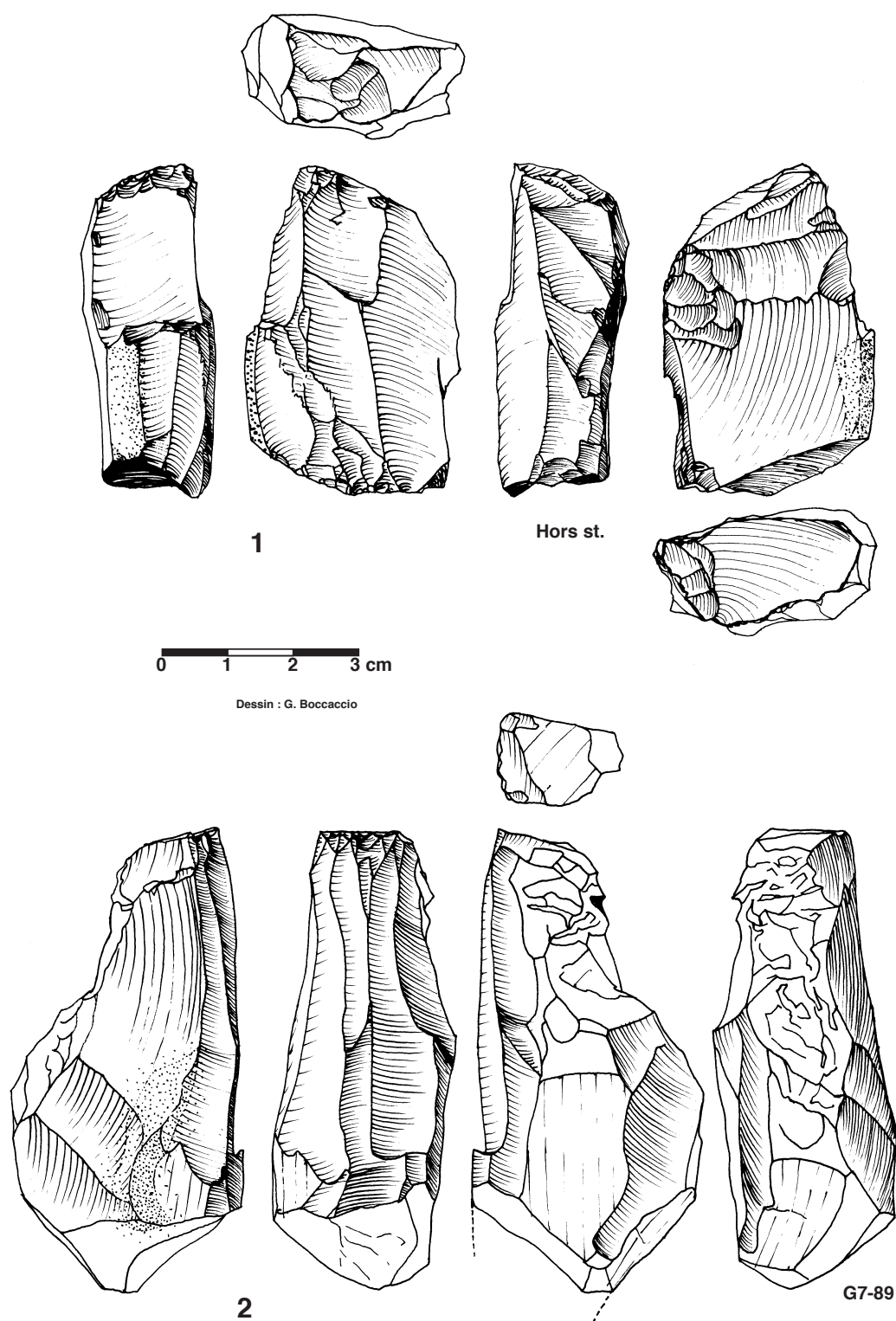


Dessin : G. Boccaccio

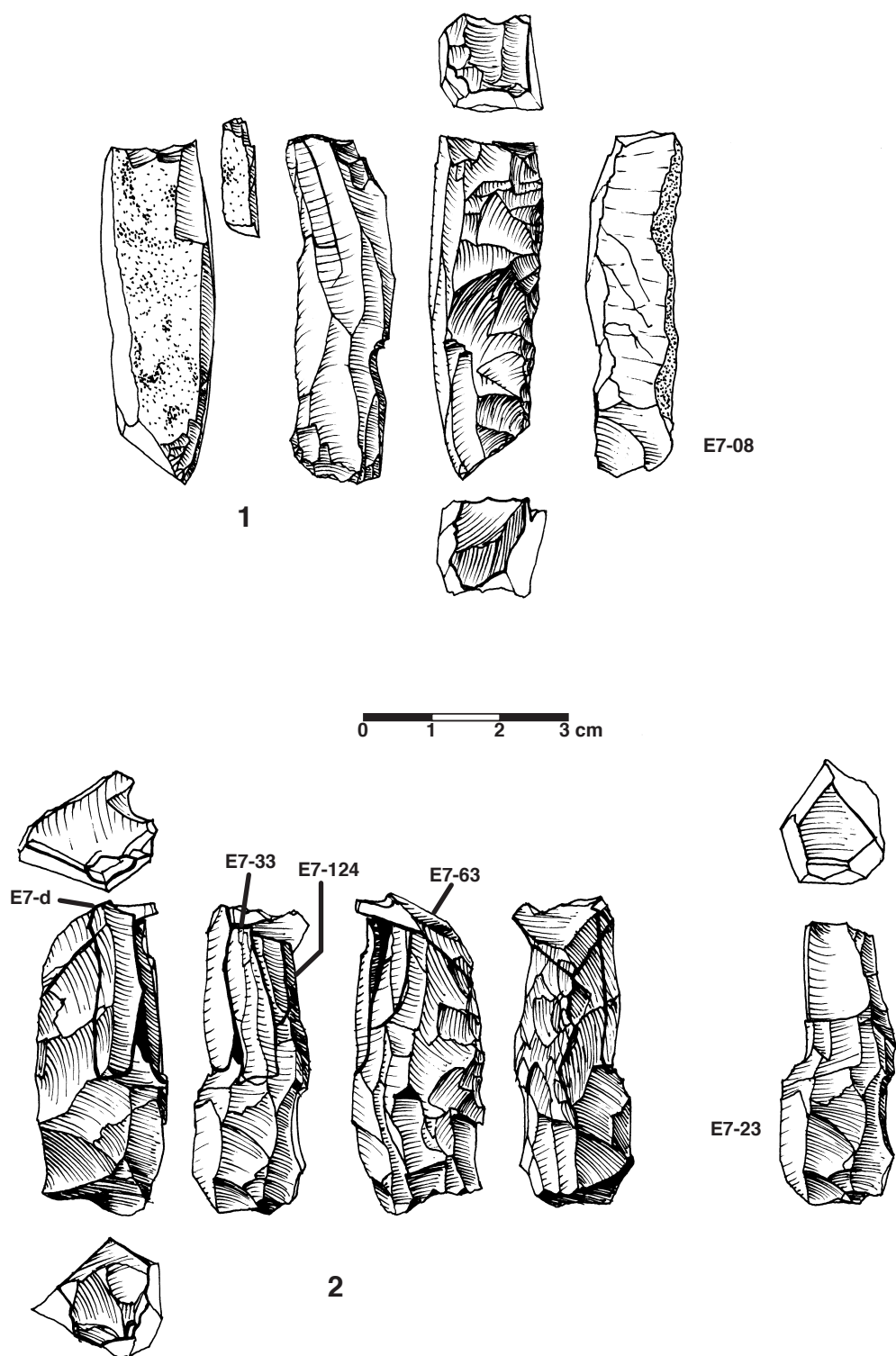
**Figure 108** : Site de plein-air de la Rouvière.  
Nucléus bipolaires.



**Figure 109 :** Site de plein-air de la Rouvière.  
Nucléus bipolaires.



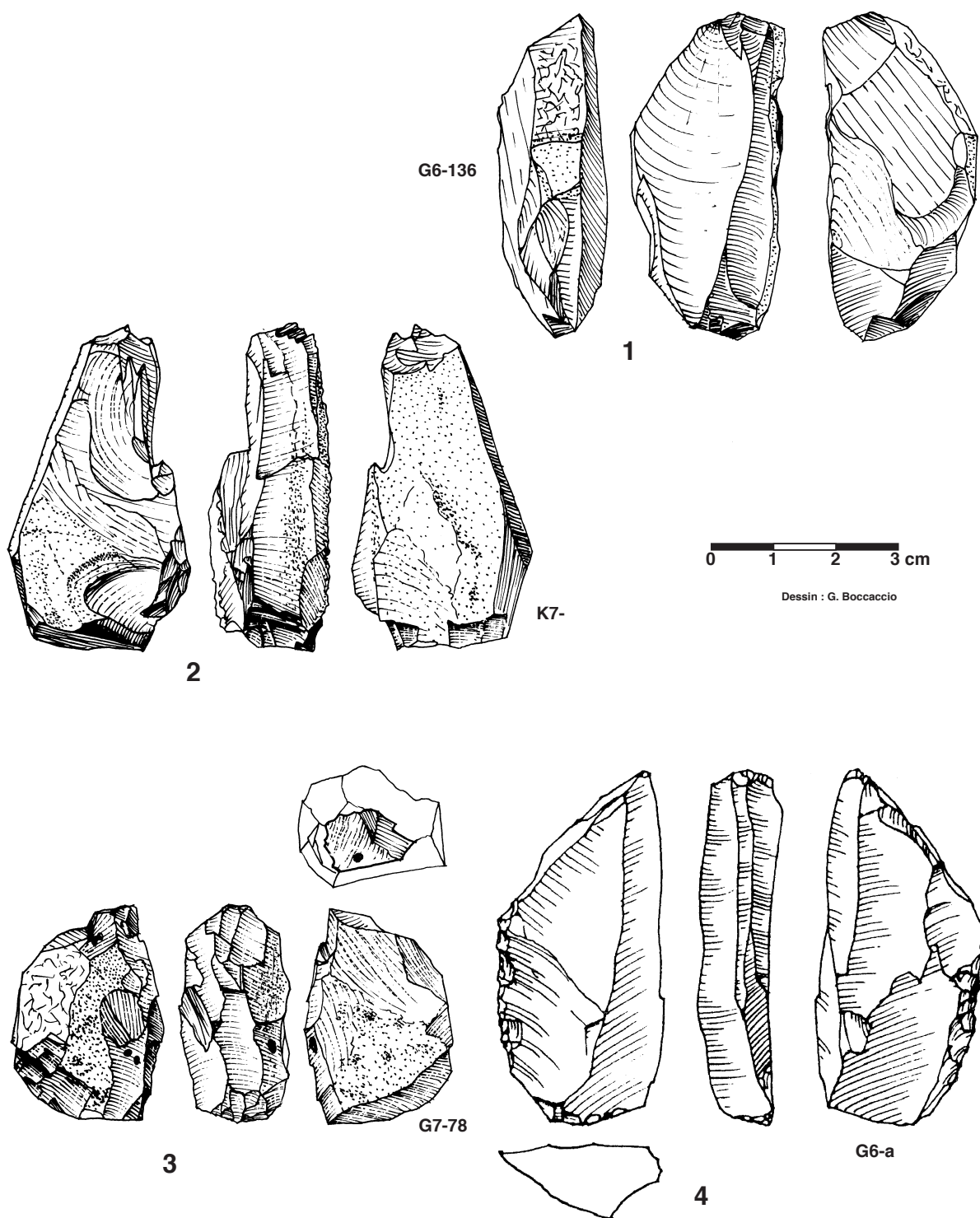
**Figure 110** : Site de plein-air de la Rouvière.  
Nucléus bipolaires.



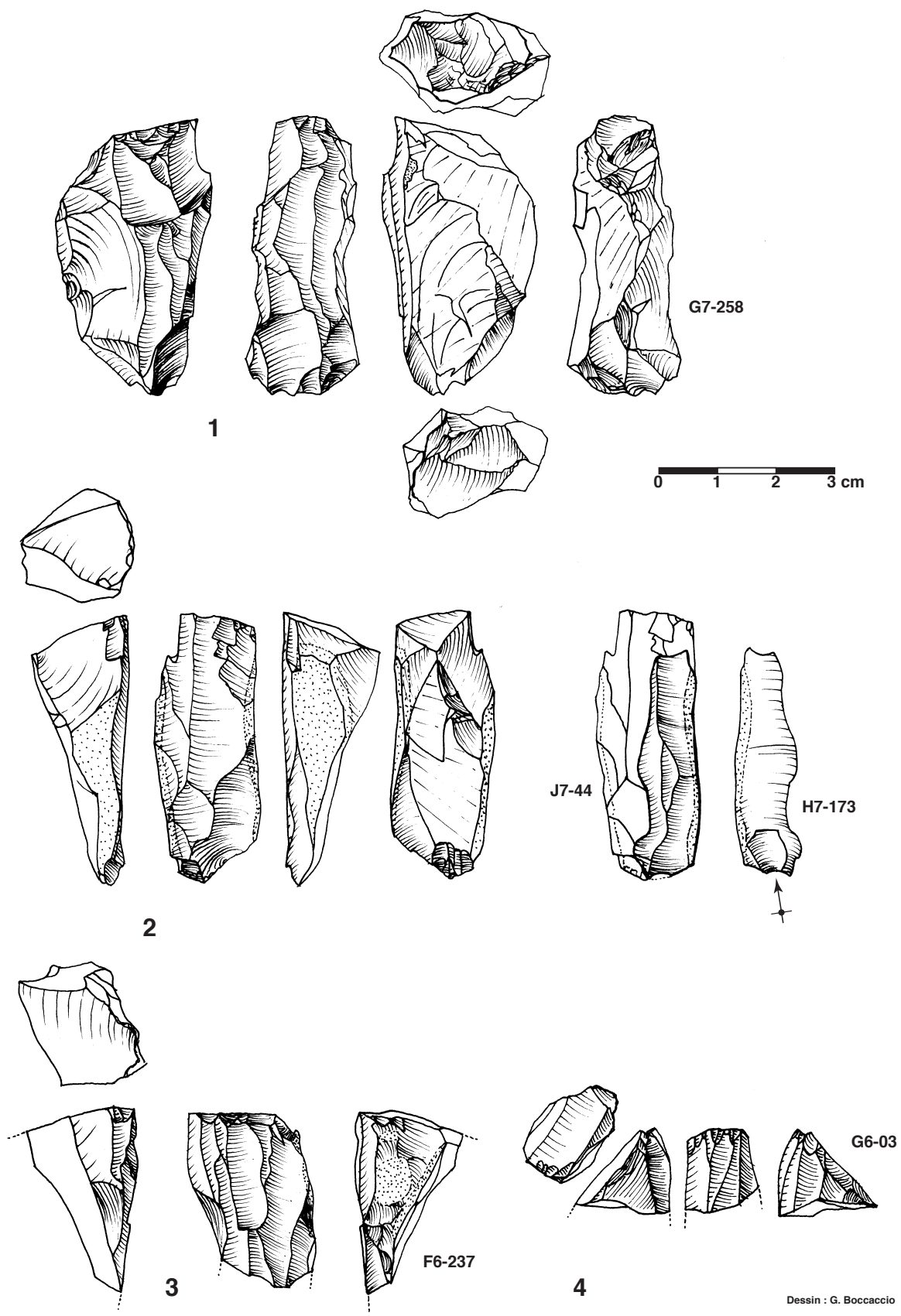
Dessin : G. Boccaccio

**Figure 111** : Site de plein-air de la Rouvière.  
Nucléus bipolaires.

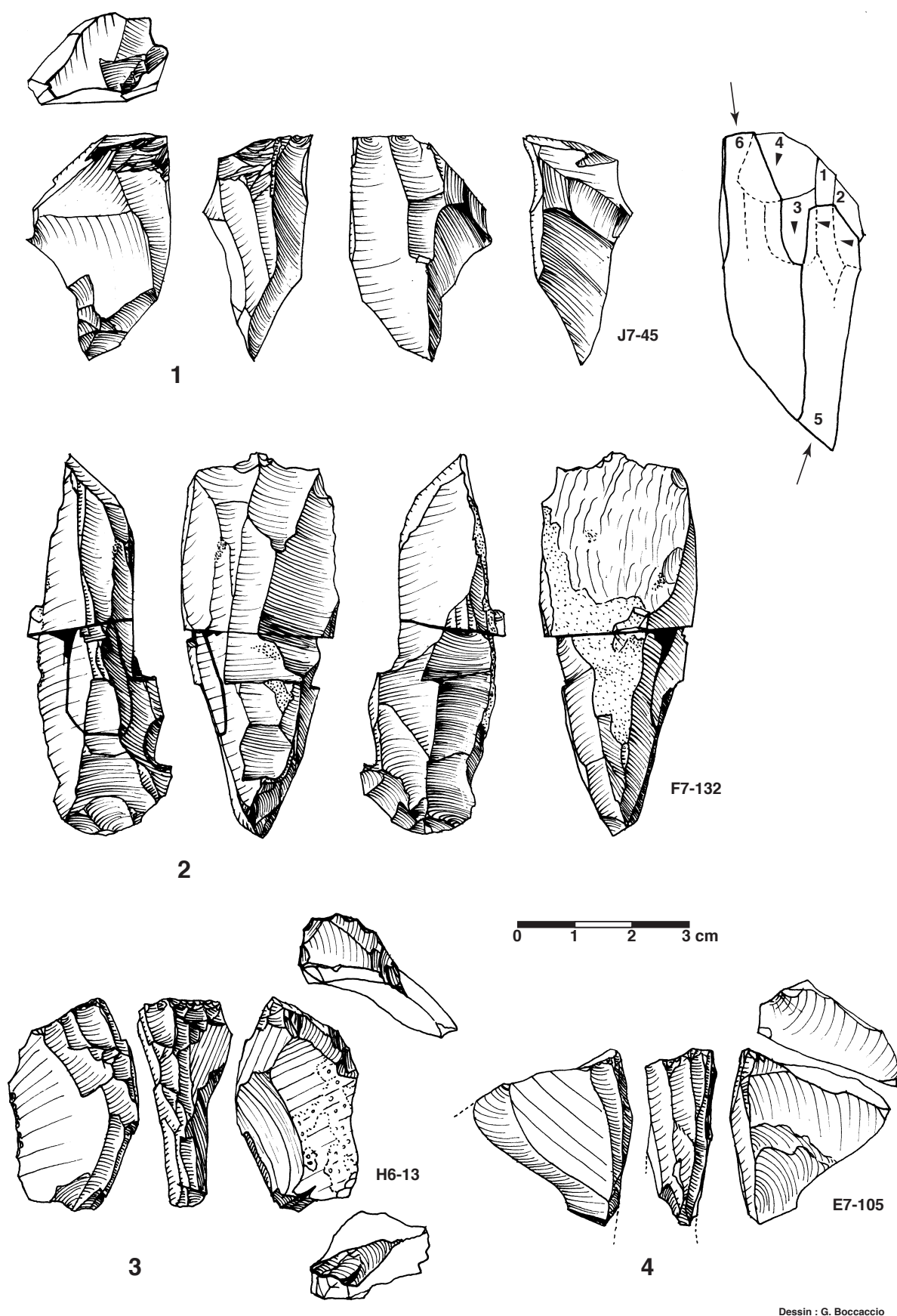




**Figure 112 :** Site de plein-air de la Rouvière.  
Nucléus bipolaires.



**Figure 113 :** Site de plein-air de la Rouvière.  
Nucléus bipolaires et fragments de nucléus.



**Figure 114 :** Site de plein-air de la Rouvière.  
Nucléus et fragments de nucléus bipolaires.



## B/ - LES PRODUITS OUTREPASSÉS

Nous avons comptabilisé 13 lames et lamelles outrepassées. Seules 3 lames outrepassées sont entières, dont une retouchée à la base. Leurs dimensions sont de 60, 63 et 68 mm de longueur pour 13 à 14 mm de largeur. Un autre fragment mésio-distal mesure 68 mm de longueur, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de produits outrepassés de grande dimension. Il s'agit donc de lames provenant de nucléus relativement courts.

Encore une fois, on peut se questionner sur la probabilité plus haute d'obtenir des produits outrepassés, plus le nucléus est court, et plus le désir est fort de ne pas perdre de longueur au débitage.

2 produits outrepassés ont pu être remontés sur les nucléus. Dans ce cas là, ils interviennent donc à la fin du débitage au moment où, le nucléus devenant plus court, la délivrance de l'énergie nécessaire au détachement de la lamelle est de plus en plus difficile à "doser" correctement.

Les produits outrepassés sont régulièrement issus du bord de la table lamellaire. La trop forte charge de percussion qui est à l'origine de l'outrepassage, est peut-être à mettre en relation, dans ce cas-là, avec une volonté de nettoyer ou de cintrer le flanc du nucléus.

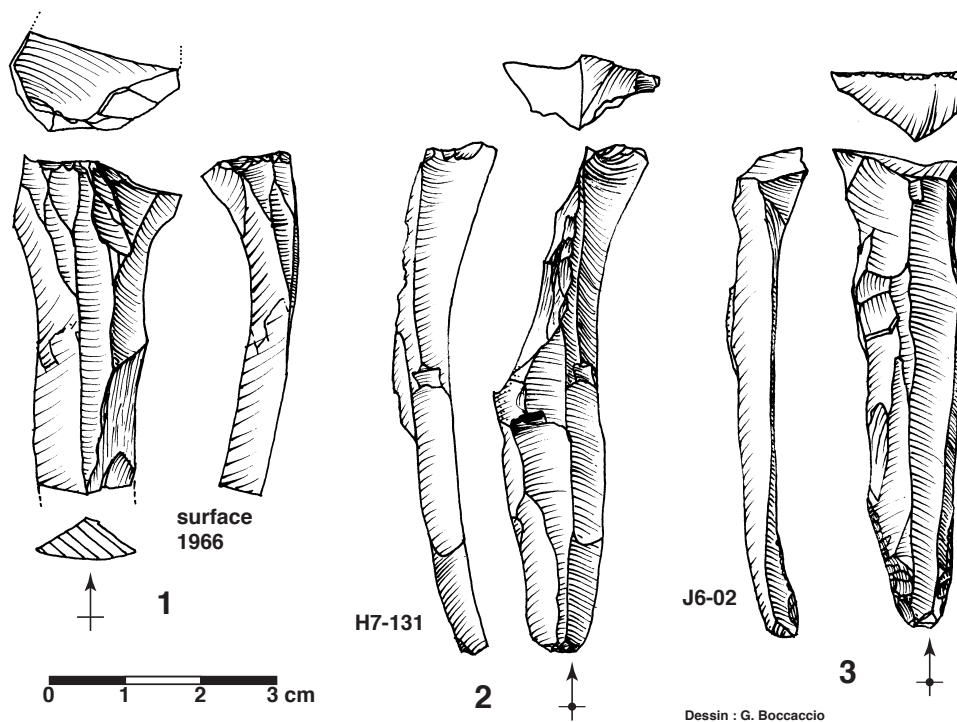
Une lame outrepassée (fig. 115, n°2) a emporté une partie du plan de frappe opposé, mais aussi une crête partielle. Celle-ci avait déjà vraisemblablement pour but de réduire une série de rebroussement. On peut, dès lors, raisonnablement penser que l'outrepassage a eu un rôle de nettoyage de la surface de débitage

On peut aussi régulièrement observer les négatifs d'une crête postérieure ce qui conforte les observations sur la présence de telles crêtes sur les nucléus.

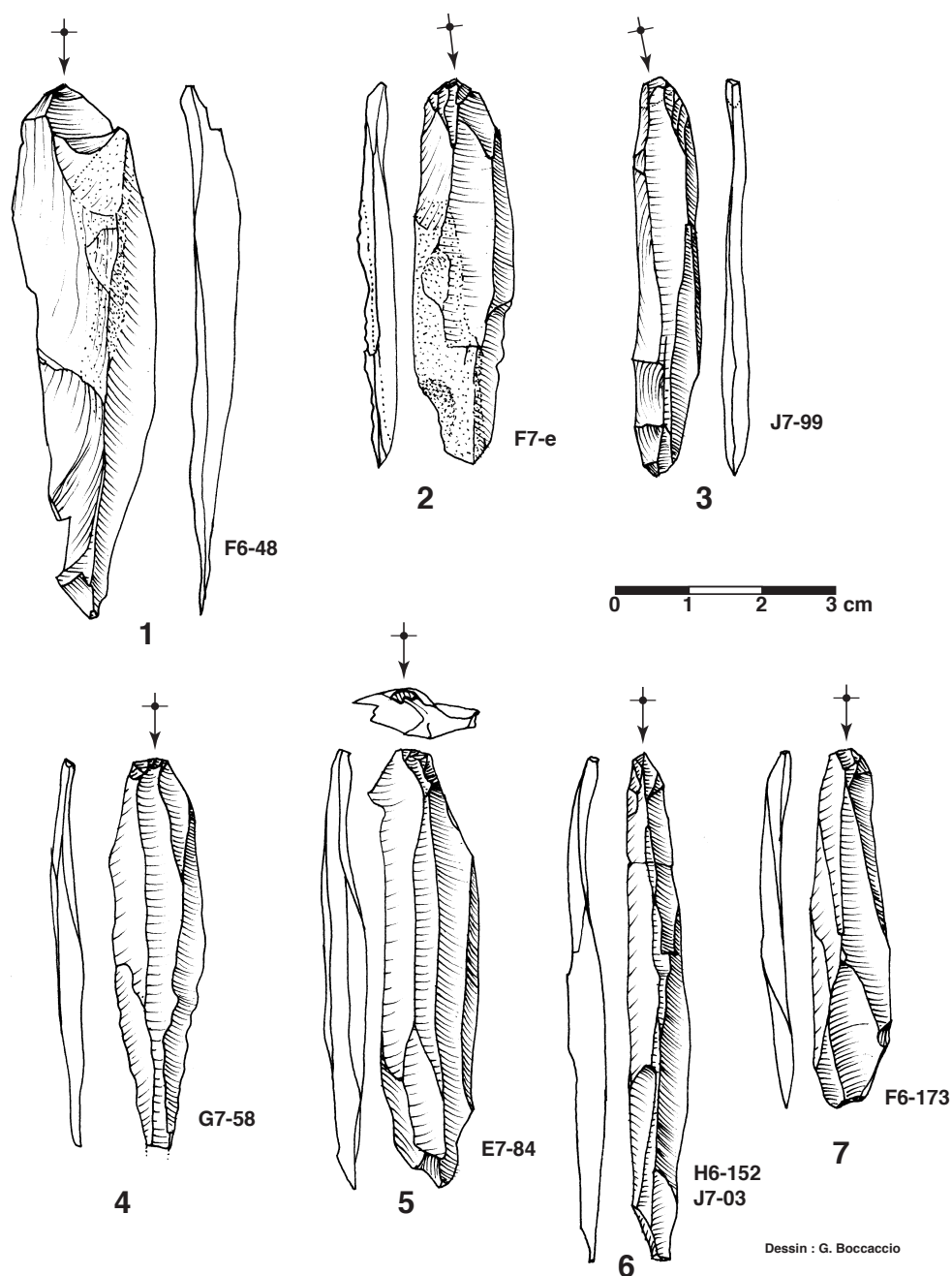
Une lame outrepassée provient du bloc de silex de type "bréchique" de Collorgues. Cet accident prouve de façon manifeste que le débitage de ce bloc a été en partie effectué sur le site même. En effet, on peut difficilement concevoir le transport délibéré d'un déchet sur le site depuis les gîtes de Collorgues.

Une autre observation très importante a pu être réalisée sur certaines pièces outrepassées conservant la corniche du plan de frappe opposé. Nous avons à nouveau observé une abrasion très nette de l'ensemble de la corniche, particulièrement au sommet des arêtes-guide.

Cette abrasion a été pratiquée alors que c'est l'autre plan de frappe qui a finalement été choisi. Le produit ayant outrepassé, il conserve donc les traces de cette préparation du plan de frappe qui n'a pas été utilisé. Cela confirme l'observation précédemment réalisée sur les nucléus et celle déjà réalisée sur les nucléus de la Salpêtrière.



**Figure 115 :** Site de plein-air de la Rouvière.  
Lames outrepassées.



**Figure 116 :** Site de plein-air de la Rouvière.  
Production laminaire. 1-3 : lames de cintrage, 4-7 : lame de régularisation  
de la surface de débitage.

## C/ - A PROPOS DE QUELQUES PIÈCES "TECHNIQUES" : MISE EN FORME, ENTRETIEN ET ACCIDENTS

### 1- La phase de décortilage et la préparation de la crête

L'observation des éclats de décortilage a montré un emploi très fréquent du percuteur dur. D'autre part, on trouve bien plus d'éclats de décortilage provenant de blocs de silex de Rochemaure et des alluvions du Rhône que de plaquettes en silex d'Orgnac. Nous n'avons pas identifié, par exemple, les éclats d'entame de silex en plaquette. Il est probable que certains blocs ont été "allégés", dégrossis directement sur les gîtes de façon à optimiser le débitage.

La présence d'une crête arrière est confirmée sur certains produits techniques notamment sur des tablettes de ravivages de grande dimension. C'est le cas d'une pièce (fig. 117, n°3) qui emporte très nettement la partie sommitale de la crête arrière du nucléus.

Nous avons retrouvé, dans le sachet comprenant les objets de la découverte en 1966, un grand éclat de décortilage dont les dimensions sont approximativement 90 x 50 x 10 mm (fig. 120, n°14). Il s'agit d'un éclat de flanc d'un nucléus assez grand à enlèvements laminaires. Cet éclat de bonne dimension, montre un débitage déjà entamé et la présence d'un aménagement arrière. Il pose le problème non résolu de l'existence de nucléus permettant un débitage de grandes lames.

Nous devons donc tenter d'après les données des produits bruts de débitage de savoir si ce type de débitage est présent dans la série.

### 2- La préparation de la crête sur plaquette

Il existe peu d'éclats de préparation de crête sur plaquette comme c'était le cas à la Salpêtrière. Pourtant, la plaquette est bien l'un des supports privilégiés. On peut se demander si la première phase de mise en forme du futur nucléus n'a donc pas été effectuée soit directement sur les gîtes, soit antérieurement sur un autre site. On peut également se demander si la morphologie de certaines plaquettes ne permet pas un démarrage du débitage avec une préparation minimum. C'est ce que nous fait penser la présence régulière de cortex sur les nucléus sur plaquette.

### 3- Les lames et lamelles à crête

Les lames et lamelles à crêtes sont au nombre de 45 dont 28 à crête partielle. Seulement 10 pièces sont entières. La longueur de ces pièces varie entre 35 et 91 mm environ, 7 pièces entre 35 et 60 mm et 3 pièces plus grandes à 79, 87 et 91 mm. Ces valeurs rentrent tout à fait dans la moyenne de ce qu'on peut observer sur les produits bruts. Les dimensions des crêtes laissent penser que les nucléus n'ont pas été très grands.

Une observation très intéressante a été effectuée sur les produits à crête : la partie sommitale de celle-ci a été dans plusieurs cas abrasée comme nous l'avons déjà remarqué à la Salpêtrière.

L'usure constatée de la crête est du même type que celle des bords de plan de frappe. Elle se développe sur une grande partie de la longueur des crêtes. Elle semble plus marquée sur les parties surélevées des crêtes.

La raison de ce doucissage n'a pas été élucidée. Pour M.-A. Cattin, cette pratique, observée à Champréveyres, traduirait une préoccupation préventive face au risque de coupures occasionnées par les crêtes (Cattin 2003). Nous pencherions plutôt pour une explication technologique du geste. Mais aucune explication de ce type n'existe encore à notre connaissance.

Le souci d'une crête parfaitement régulière semble rémanent dans la préparation des nucléus au débitage. La régularisation ne peut toutefois pas atteindre la perfection à l'échelle millimétrique. Pourquoi ne pas voir dans cette abrasion une modalité ultime de régularisation des imperfections de la surface et du sommet de la crête ? L'hypothèse demande vérification.

S'il apparaît que cette pratique ne procure aucune amélioration notable dans la propagation de l'onde de choc vouée au détachement de la crête, ne pourrait-on pas, dès lors, y voir un "tic", une manie technique comme en écho aux habitudes pratiquées par l'abrasion des points de percussion sur les mêmes nucléus ? (Ploux 1983)

#### **4- Le cintrage**

On trouve de nombreux éclats de cintrage, notamment depuis la crête arrière. Ces éclats empiètent régulièrement sur le bord latéral de la surface de débitage et présentent des négatifs de production allongée perpendiculaires à leur axe de débitage. Cela signifie donc que la crête arrière pouvait être réactivée au cours du débitage, dans un rôle de cintrage ou de rectification d'un accident intervenu sur le flanc du nucléus. Ces lames associent à la fois des négatifs du débitage sur la table antérieure et ceux issus de la crête arrière.

L'intervention depuis la crête arrière peut en effet s'avérer l'ultime recours pour réduire certains accidents.

#### **5- Les tablettes de ravivage**

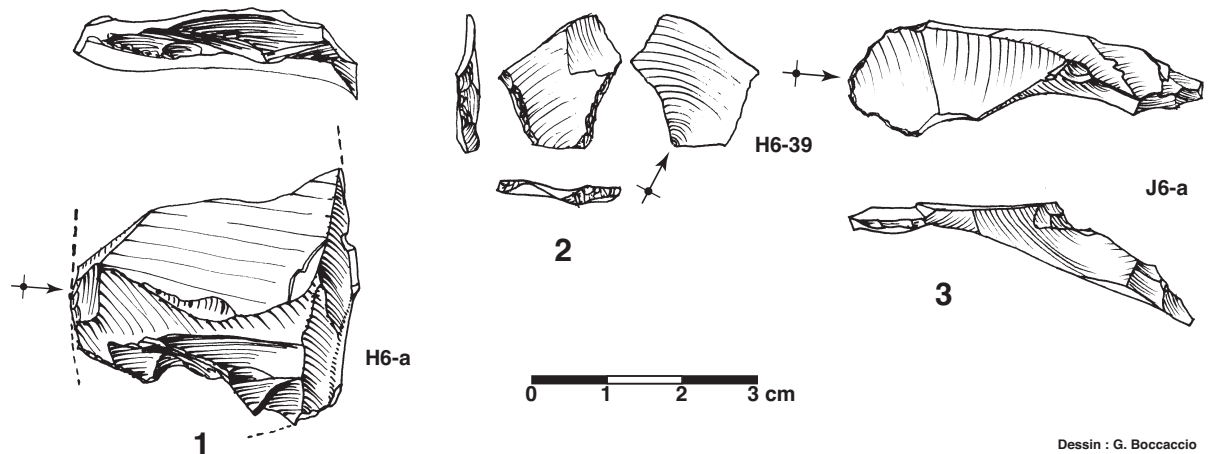
Elles constituent un témoin direct de la phase de débitage. Elles nous montrent certaines caractéristiques des plans de frappe et du cintrage des nucléus. Elles sont au nombre de 29. Leur longueur varie de 11 à 50 mm. La largeur quant à elle ne dépasse pas 32 mm, ce qui correspond parfaitement à la largeur maximale constatée des nucléus (33 mm). Cela nous prouve bien que la largeur réduite des nucléus est une constante tout au long du débitage.

Les fronts des nucléus sont très cintrés comme nous l'avons observé sur les nucléus abandonnés. Par contre la surface de débitage déborde beaucoup, "enveloppe" les cotés du nucléus.

Ces tablettes ont généralement été extraites au percuteur dur, le bulbe étant marqué voire saillant. Leur épaisseur varie entre 3 et 7 mm ce qui est assez peu. Le contrôle de l'épaisseur, et donc de perte de matière, semble ici assez bon.

Elles sont généralement extraites frontalement mais, comme nous l'avons déjà observé sur les nucléus, certaines tablettes sont latérales. Cette option survient lorsque l'enlèvement de face n'est plus possible ou gêné par plusieurs accidents. C'est le cas d'une tablette transversale (fig. 117, n°1) fait suite à plusieurs tablettes frontales n'ayant visiblement pas atteint leur but. Elle a permis de régulariser la surface du plan de frappe de façon efficace.

Comme nous l'avons observé sur les nucléus, l'abrasion du bord du plan de frappe est très prononcée. Pourtant, dans ces cas-là, ce sont des tablettes qui ont été extraites. Cette observation a été faite sur une grande majorité des tablettes. Cette récurrence semble montrer que cette abrasion était réalisée sans connaître la poursuite du débitage et quel produit allait être extrait. Par exemple, sur la tablette de ravivage H6-a (fig. 117, n°1) une portion du plan de frappe montre une abrasion très intense.



**Figure 117 :** Site de plein-air de la Rouvière.  
Tablettes de ravivage.

## 6- La suppression des rebroussés

On trouve plusieurs exemples de suppression des accidents par un produit opposé. Cette réparation, bien maîtrisée, est utilisée dès la phase initiale du débitage puisqu'on la trouve en réponse technique à une lame sous-crête rebroussée (ramassage 1966) (fig. 120, n°12). L'enlèvement massif a permis de s'assurer de la disparition du problème. Toutefois, les perturbations de l'onde de fracture occasionnées par le rebroussé opposé ont certainement créé un nouvel obstacle à contourner. Mais ce cas reste peu fréquent.

La suppression des rebroussés est en général mieux maîtrisée comme le montre la pièce H7-138 (fig. 120, n°13). Ici, pas de perturbation importante dans le plan de la surface de débitage, le nucléus a dû retrouver sa régularité et permettre la poursuite du débitage.

## 7- Quelques matières individualisées

Un groupe de silex d'origine indéterminé provenant d'un même bloc a montré, d'après les éléments conservés, que le schéma retrouvé sur les nucléus avait été, là aussi, appliqué. Le nucléus est absent mais on note la présence d'une lame d'entretien et de 17 fragments de produits allongés dont 7 sont de belle facture. La gestion est absolument bipolaire, le débitage très bien maîtrisé. Comme à la Salpêtrière, on peut logiquement penser que ce schéma a été appliqué à la majorité des blocs utilisés à la Rouvière.



**Figure 118** : Site de plein-air de la Rouvière.  
Remontage du nucléus J7-41.

## IV/ - ANALYSE DES PRODUITS BRUTS DE DÉBITAGE

### A/ - PROBLÈMES LIÉS À L'ÉTUDE DES PRODUITS BRUTS

#### 1- Problèmes méthodologiques

Les mêmes problèmes qu'à la Salpêtrière se posent quant à l'homogénéité de la série de la Rouvière.

Les fouilles de Michel Gallet ont concerné une surface d'environ 10 m<sup>2</sup>, sur une partie seulement du gisement. Malgré la présence de remontages, il apparaît clairement que la série n'est pas complète. Peut-on considérer que cet ensemble est réellement représentatif ? Comment s'organisait le campement et les aires d'activités ? Trois foyers mitoyens ont été découverts sur une surface d'un peu plus d'1 m<sup>2</sup>. Sommes-nous sur une zone spécialisée ?

La résolution de ces quelques questions demeure problématique. L'une des seules certitudes est que le campement avait une surface plus importante que les 10 m<sup>2</sup> fouillés, en 1966, rappelons-le, le matériel a été recueilli en surface sur 250 m<sup>2</sup>.

#### 2- Quelle production brute ?

La production est exclusivement lamino-lamellaire avec des lames de petite dimension. Il ne semble pas y avoir dans l'échantillon de production autonome d'éclats.

Dans le corpus des lames entières, aucune ne dépasse 10 cm (fig. 119, n°1 et 2) et l'outil le plus long, un grattoir, mesure 94 mm (fig. 85, n°10).

En ce qui concerne cette production allongée, tout comme à la Salpêtrière, il nous paraît bien difficile de mettre une frontière théorique entre la production lamellaire et laminaire de petite dimension. Par ailleurs, le système productif mis en place par les artisans de la Rouvière montre une continuité très nette entre lamelles et petites lames. En effet, des produits de dimensions plus importantes s'intercalent régulièrement dans la production lamellaire, notamment en début de chaîne.

Il apparaît aussi que nombre de lames portent des négatifs perpendiculaires à l'axe du produit, trahissant leur emplacement sur le flanc du nucléus (fig. 119, n°4). De la sorte, les lames pourraient résulter d'un nettoyage ou d'une régularisation des flancs du nucléus. Sachant que les flancs sont moins cintrés que la table du nucléus, on peut facilement imaginer que le produit se soit "étalé" en donnant un produit un peu plus large.

Par contre, plusieurs lames utilisées pour la fabrication d'outils paraissent issues d'une production de grande dimension dont il n'y a pourtant pas de traces dans la série.

Ces lames ou fragments de lames ont tous servi de support d'outils, aucun n'est resté brut. De plus, ces outils sont réalisés sur des silex non identifiés, et surtout ces matières sont uniques sans débitage associé. Tous ces indices permettent de proposer l'idée d'un apport de



grands éléments laminaires dans le stock d'objets transportés par le groupe venu s'installer à la Rouvière.

Lame ? Lamelle ? Quel terme doit-on alors adopter pour qualifier la production de la Rouvière ? C'est à la fin de ce travail que nous pourrions éventuellement déceler une séparation dans les modalités de taille nous permettant alors de conclure à deux types de modules recherchés. Dans le cas contraire, nous devons admettre qu'il n'y a pas vraiment de discontinuité productive entre petits et grands produits ou plutôt que le module recherché n'est pas simple ou double mais multiple et compris dans une fourchette qu'il restera à définir.

## B/ - CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Le corpus étudié de lames et lamelles entières s'élève à 138 unités. M. Gallet avait étudié quant à lui un corpus de 158 lames et lamelles. La différence d'effectif paraît due au décompte chez M. Gallet d'un certain nombre d'outils dont le support lamellaire était entier. Nous n'avons pas comptabilisé ces outils car ils interviennent plus tard dans la logique de notre réflexion.

La longueur des produits bruts entiers varie de 19 à 97 mm, c'est-à-dire sensiblement le même ordre de grandeur qu'à la Salpêtrière. La largeur varie de 4 à 31 mm, mais seulement 4 produits ont plus de 22 mm de large (largeur maximum à la Salpêtrière). Là encore, la différence est minime. L'épaisseur, enfin, en variant de 1 à 8 mm est absolument identique dans les deux sites.

### 1- Origine des matières

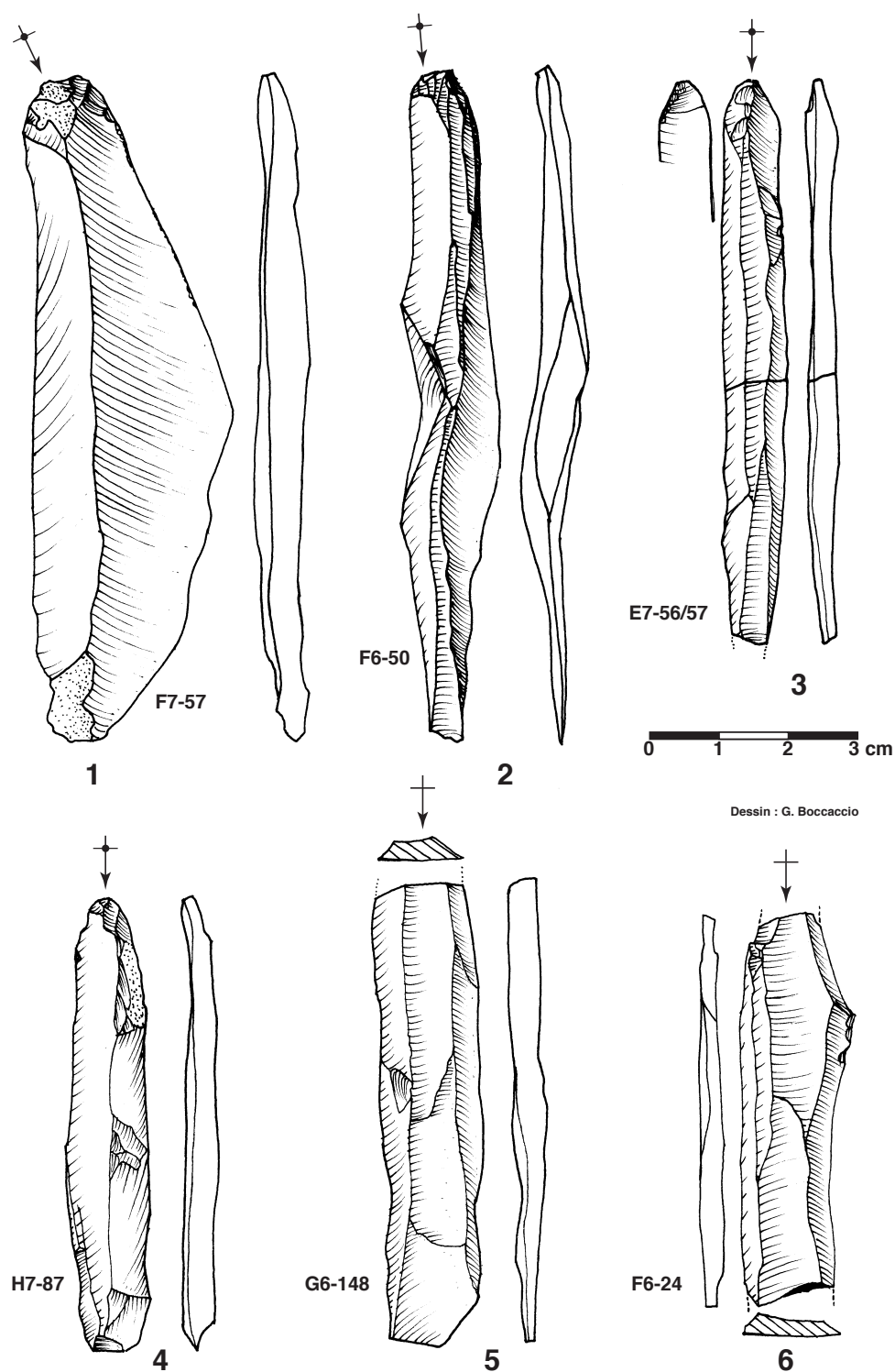
Nous avons noté la présence de 26 produits en silex d'Ornac, 2 lames pourraient provenir des alluvions rhodaniennes et 6 proviennent du bloc J7-41.

53 produits de couleur blond-brun peuvent provenir soit des alluvions du Rhône soit, plus vraisemblablement, de Rochemaure. Le reste des lamelles, soit 51 pièces n'a pu être identifié, soit qu'elles portent une patine empêchant toute détermination, soit que l'origine n'ait pu être identifiée.

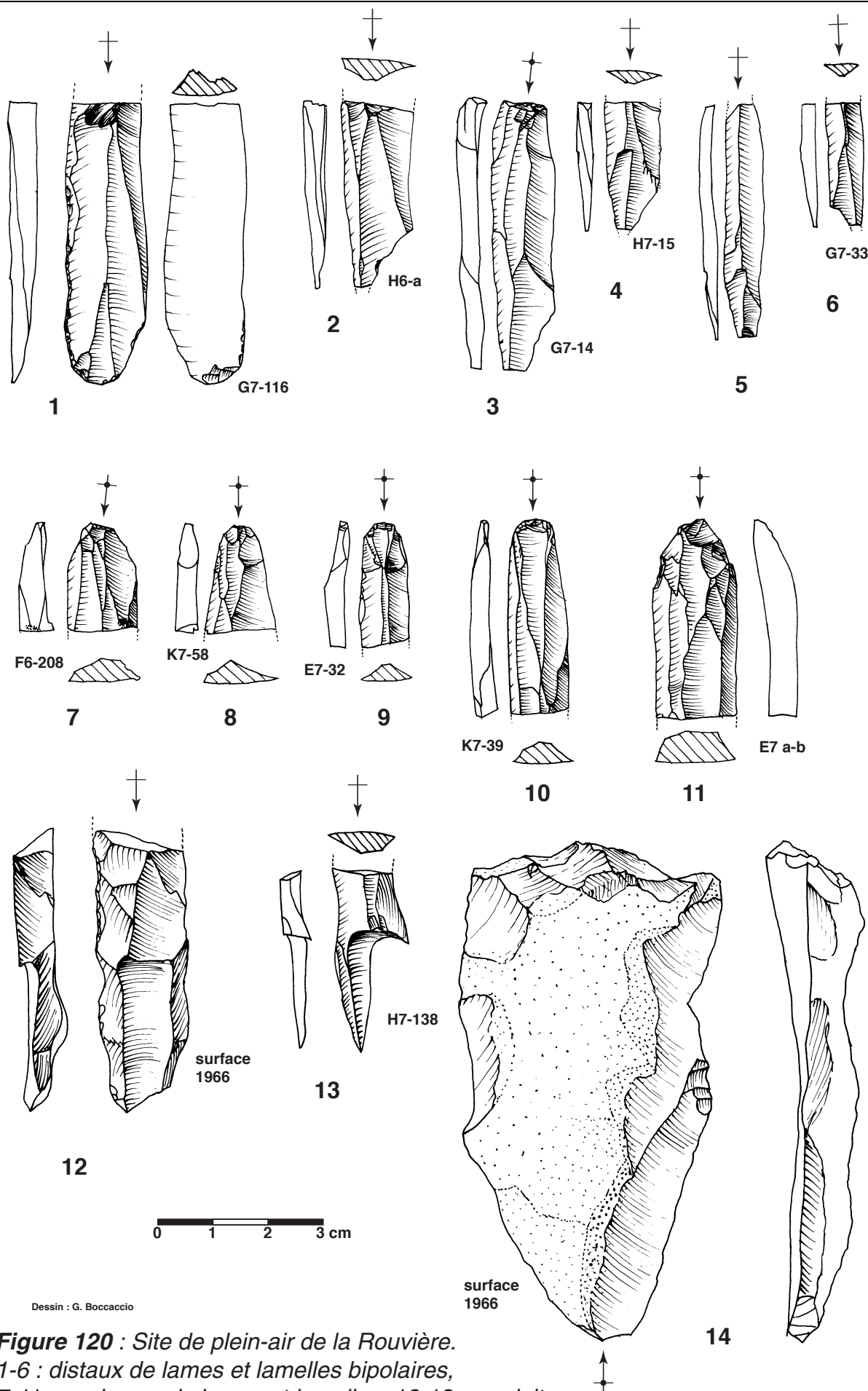
### 2- Silhouette et courbure

La plupart des lamelles présentent une silhouette régulière : 110 lamelles soit 80 % de l'effectif. Pour 26 autres, elles dévient de l'axe de débitage : en positionnant le talon vers le bas, 10 sont déjetées à gauche et 16 à droite. Une seule lamelle présente une allure sinueuse.

La courbure (profil) des produits réguliers est un facteur également important. En ne gardant que les 110 lamelles régulières, on compte, parmi elles, 32 lamelles rectilignes, 32 sub-rectilignes, 5 ondulantes (sur l'extrémité distale), 28 lamelles courbes, 13 torsos et 1 irrégulière. En considérant les lamelles sub-rectilignes et ondulantes comme régulières, l'effectif s'élève à 69 lamelles soit 50 % du groupe. Celui-ci est donc composé pour moitié de produits réguliers et peu ou pas courbés.




**Figure 119** : Site de plein-air de la Rouvière.  
Lames.



**Figure 120 :** Site de plein-air de la Rouvière.  
 1-6 : distaux de lames et lamelles bipolaires,  
 7-11. proximaux de lames et lamelles, 12-13 : produits  
 de régularisation, 14 : grand éclat cortical de flanc de nucléus.

### 3- Nombre de pans

L'observation du nombre de pans a été faite sur l'ensemble des lamelles brutes (138 unités).




morphologie	2 pans	3 pans	4 pans	Irrégulier	Non rens.
Effectifs	31	81	11	7	8
pourcentage	23 %	58 %	8 %	5 %	6 %

**Tableau 15**

Les résultats montrent une prédominance de produits cintrés à 3 pans donc relativement plus robustes que ceux à 2 pans. Les résultats sont similaires à ceux de la production brute du Salpêtrien ancien de la Salpêtrière.

### 4- Section

L'observation de la section centrale de produits bruts nous a permis de constater l'extrême régularité de la production. Au moins 64 % des produits ont une section régulière.



Type	type A	type B	type C	irrégulier	Sans obs.
Effectifs (sur 179)	11	88	6	6	27
Pourcentages	8 %	64 %	4,5 %	4,5 %	19 %

**Tableau 16**

Ces chiffres sont comparables à ceux trouvés à la Salpêtrière, malgré l'incertitude de détermination sur 19 % des produits.

Nous n'avons pas mesuré l'angulation latérale des talons nous permettant de déduire la position du produit sur le nucléus. Mais les observations sur un grand nombre d'entre eux confirment les données déjà obtenues à la Salpêtrière sur ce point précis. Les lamelles proviennent essentiellement du milieu de la table lamellaire.

### 5- Bipolarité

Les enlèvements opposés sont observables sur 78 produits soit 56,5 % de l'effectif (fig. 112). Une fois encore, les résultats sont absolument comparables à la série de la Salpêtrière (58 %).

Comme les lamelles ne portent pas forcément de négatifs opposés, ce pourcentage est donc un minimum. Le caractère bipolaire est encore une fois confirmé. Ce type de débitage est omniprésent dans la série de la Rouvière.

Cette constante bipolaire identique dans deux sites de la même tradition culturelle confirme notre point de vue. Comme nous l'avons dit pour la Salpêtrière, ce caractère apparaît comme une constante culturelle Salpêtrienne forte puisqu'on la retrouve de façon similaire dans les deux séries.

## **6- Une surface, deux plans de frappe...**

L'une des caractéristiques du débitage bipolaire de la Salpêtrière se retrouve ici de façon tout aussi flagrante : c'est la continuité parfaite des deux surfaces de débitage. En fait, il s'agit d'une seule et même surface desservie par 2 plans de frappe opposés. Bien sur il y a quelques variantes, mais c'est le schéma qui revient de manière récurrente.

Pour preuve, on trouve de nombreuses lamelles montrant des négatifs d'enlèvements opposés, permettant de voir que les deux surfaces de débitages exploitent généralement le même plan sans aucun décalage. Les extrémités de ces lames et lamelles montrent bien cette continuité, cette imbrication entre les deux zones (fig. 119, n°3 et 5).

## **7- Talons**

La plupart des talons sont lisses (84 %), 4 seulement portent des négatifs de "facetage". L'épaisseur des talons est inférieure à 2 mm dans 49 cas ou comprise entre 2 et 3 mm dans 30 cas. Le talon est linéaire dans 44 cas et punctiforme dans 22 cas. Dans 7 cas, ils ont été partiellement cassés au débitage. Un seul est cortical et 10 sans observation.

Ces constatations confortent celles réalisées sur les nucléus, à savoir la présence de plans de frappe généralement lisses.

Nous n'avons pas cherché à mesurer le degré d'inclinaison des talons sachant que l'observation des plans de frappe suffit d'une façon générale à identifier cette caractéristique.

## **8- Abrasion**

Sur les lamelles de la Rouvière, on peut constater deux actions distinctes dans la phase abrasive : tout d'abord une première abrasion légèrement percutée permet de faire reculer la corniche et de mieux isoler le point d'impact. Elle se traduit par des micro-lamelles ou lamelles courtes de 5 à 15 mm de longueur environ.

Dans un second temps, le doucissage de ce nouveau rebord est entrepris. Il ne s'agit plus d'une percussion mais d'un frottement ayant pour but d'user, voire polir le rebord du plan de frappe.

Ce doucissage est très intense puisqu'il transforme de façon macroscopique la zone préparée pour l'impact.

## **9- Type de percussion et caractéristiques des bulbes**

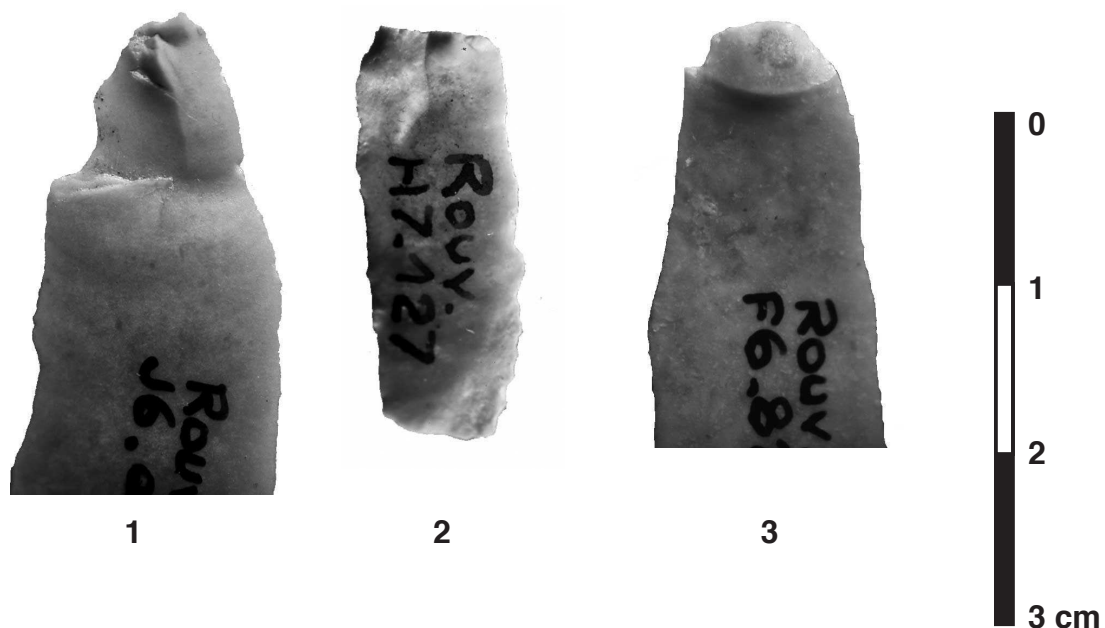
Nous avons procédé à la détermination du type de percussion sur les mêmes bases que pour la série de la Salpêtrière. La récurrence des stigmates propres à la pierre tendre sont sans

équivoque : cône de percussion net, pouvant être légèrement détourné, bulbes multiples, rides marquées au niveau du bulbe, esquillement du bulbe et/ou de la face supérieure, abrasion très intense (Pelegriin 2000).

La répétition de ces stigmates permet de s'assurer de leur valeur. C'est bien la technique utilisée très majoritairement à la Rouvière par les salpêtriers.

Il ne semble pas y avoir d'autre type de percussion associée, à part la percussion "dure" à la pierre pour les phases de préparation et d'entretien (tablettes). Un seul indice de percussion organique tendre ne suffit pas à identifier de manière certaine cette technique de percussion.

Nous présentons quelques clichés des stigmates caractéristiques de la pierre tendre.



**Figure 121 :** Site de plein-air de la Rouvière.  
*Quelques exemples de stigmates attribués à la pierre tendre.*

On doit toutefois se rappeler que l'expérimentation est encore une discipline jeune et que les zones de recouvrement des stigmates dites "caractéristiques" ne sont pas encore véritablement explorées. Tel stigmate caractéristique de telle technique de percussion peut apparaître dans une autre technique.

Il convient donc d'être prudent : *dans l'état actuel des recherches, les stigmates repérés sur les bulbes des produits lamino-lamellaires rappellent de façon insistante la percussion à la pierre (tendre).*

## 10- Présence de rythmes de débitage

L'observation minutieuse des négatifs d'enlèvement sur les produits, nous a révélé la récurrence de certaines conformations proximales et distales des produits.

La grande régularité du débitage combinée avec la maîtrise exceptionnelle du processus bipolaire, nous a mené à la question de l'existence ou non d'un ou plusieurs rythmes de débitage comme cela a pu être observé associé au débitage bipolaire dit "naviforme" du PPNB au Proche-orient (Abbès 1998, 2003).

Existe-t-il un enchaînement et/ou un agencement volontaire des enlèvements qui aient pour but de donner une morphologie spécifique à une partie précise des produits ? Existe-t-il, aussi, des enlèvements préparatoires ayant pour seul rôle de donner à ces produits une forme satisfaisante ? Peut-on dans ce cas parler de prédétermination et par conséquent de sous produits de la chaîne lamellaire ?

D'une façon générale, nous l'avons vu, les lamelles sont fortement prédéterminées quant à la régularité de leur silhouette, à leur courbure, au nombre de leurs facettes et donc quant à leur épaisseur. Surtout (et on l'oublie parfois), la lamelle ou la lame est avant tout un produit très hautement prédéterminé par son caractère allongé.

Les salpêtrien sont-ils allés encore plus loin dans le degré de prédétermination ?

Concernant tout d'abord la partie proximale, on observe, dans de nombreux cas, de véritables lamelles extrêmement étroites (entre 5 et 10 mm) dont la longueur peut dépasser les 50 mm (fig. 120, n°5 et 6). Ces lamelles sont généralement guidées par une nervure unique et participent à la multiplication des pans observés sur les tables lamellaires et sur les supports de certains outils (particulièrement les pointe à crans).

Nous avons examiné un certain nombre de ces lamelles étroites qui sont très souvent fragmentées du fait de leur minceur. Elles s'intègrent parfaitement au débitage de par leurs caractéristiques morphotechniques, mais elles ne paraissent pas faire partie des produits prédéterminés.

Il semblerait que ces lamelles soient extraites dans le but de surbaïsser les arêtes, de "nervurer" le nucléus et aussi d'aménager le cintre en arrondissant latéralement la surface de débitage. Ces lamelles paraissent donc avoir un rôle de régularisation de cette convexité latérale par "écrêtage" des nervures trop aiguës.

En complément de cette première préparation, nous avons observé la présence régulière de petits éclats ou éclats lamellaires liés à la préparation du point d'impact. Ces enlèvements prennent souvent place de part et d'autre de la nervure-guide centrale. Ils suivent parfois une direction convergente vers la nervure-guide (fig. 120, n°7-9). Leur épaisseur est très réduite, généralement de l'ordre du millimètre.

Il nous semble que ces deux catégories d'enlèvements résultent d'une même action de préparation du point d'impact, la première filant au profit d'une arête, la seconde s'étalant sur une surface sans nervure. Il s'agit pour la seconde d'un aménagement de l'angle de chasse aboutissant à un léger recul du bord du plan de frappe. De ce fait, l'épaisseur du produit ultérieurement extrait s'en trouve accrue. Ces enlèvements proviennent de toute manière d'un coup léger mais sec.

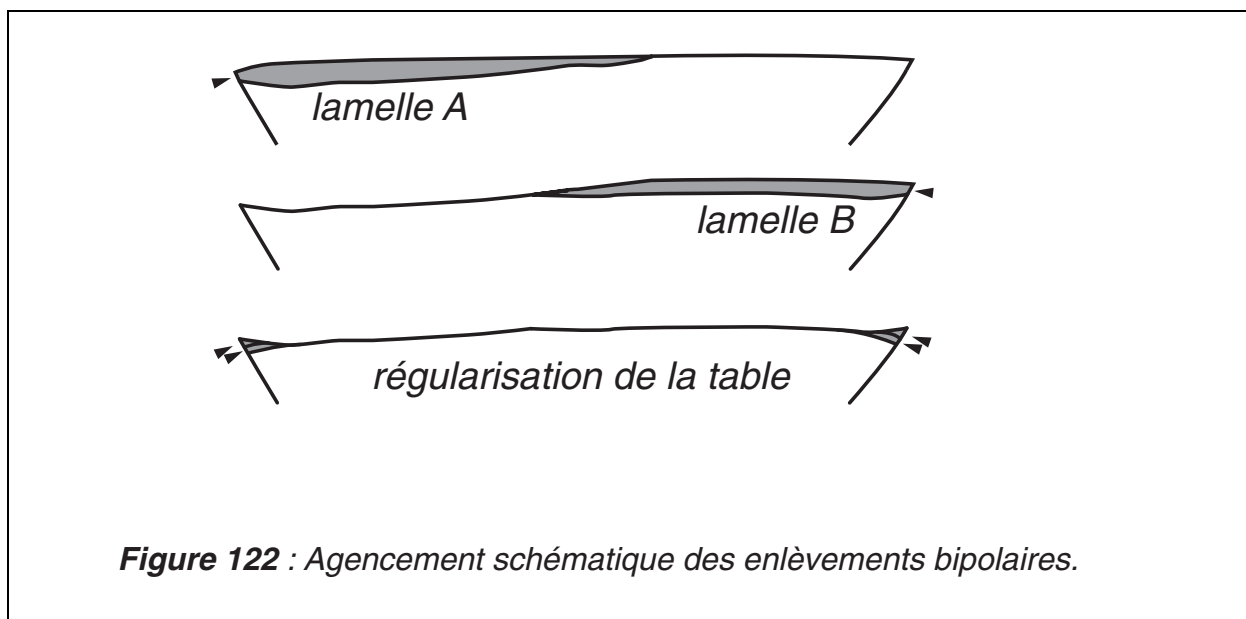
Concernant ensuite l'extrémité distale, deux observations reviennent de façon régulière :

### Première observation

- Lorsque la surface est plane, l'enlèvement présente fréquemment une ondulation distale due à l'émergence de l'onde de fracture (fig. 119, n°5 ou fig. 120, n°2).

Comme le montre la figure 122, le négatif de cette ondulation distale laissé sur la table (par la lamelle "A") est particulièrement propice à l'aboutissement de l'enlèvement suivant en sens opposé (la lamelle "B"). En effet, la "rupture de pente" induite par l'émergence de la lamelle "A", a pour conséquence d'offrir une issue naturelle pour l'émergence de la lamelle "B". C'est-à-dire que le tailleur a intérêt à "retourner" le nucléus pour exploiter la table à partir de l'autre plan de frappe de façon à profiter de cette morphologie induite. Le contre bulbe laissé par le produit extrait crée une corniche qu'il est nécessaire de supprimer par de petits éclats courts afin de préparer à nouveau le rebord du plan de frappe.

Cet agencement des enlèvements paraît volontaire, tant il revient de manière prononcée au cours du débitage.



**Figure 122** : Agencement schématique des enlèvements bipolaires.

Dans ce cas là, le but est-il d'aboutir à une maîtrise de la longueur du premier enlèvement (lamelle A) de façon à contrôler la longueur de la lamelle opposée (lamelle B), ou plutôt d'offrir une morphologie distale recherchée ?

Car cette morphologie permet aussi de faire resurgir sans ondulation l'onde de fracture (lamelle B) en donnant un produit rectiligne.

La séquence que nous évoquons concerne au minimum deux produits consécutifs. Les tailleurs ont-ils mis en oeuvre une sorte d'auto-entretien automatique des extrémités par l'enchaînement des ces séquences ou bien sont-ils passés par des phases de réfection de la surface pour régénérer cette morphologie spécifique ?

Sans remontage, la réponse à cette question est assez difficile à donner.



### Seconde observation

- Concernant le négatif laissé par la lamelle A, il peut engendrer plusieurs morphologies spécifiques à l'extrémité de la lamelle B selon la position de cette dernière (fig. 123) :

- Si les deux enlèvements opposés sont dans le même plan et dans le même axe, la partie distale de la lamelle B, guidée par les deux nervures laissées par le négatif de la lamelle A, sera plutôt arrondie ou grossièrement trapézoïdale (ex. fig. 119, n°5). Cela correspond conceptuellement à ce que Frédéric Abbès désigne, dans le PPNB de Syrie, sous l'appellation de *lame en "upsilon"* (Abbès 2003). S'agit-il pour autant du même type de déchet caractérisant une phase bien précise de la remise en forme de la surface ? Nous n'en sommes pas sûr.

- Si la lamelle A est dans le même axe mais dans un plan différent, incliné latéralement, alors l'onde de choc sera guidée seulement par l'une des arêtes du négatif de la lamelle B. Il en résultera une légère dissymétrie axiale mais une terminaison plus pointue (fig.120, n° 2, 3 et 6).

Peut-on penser que cette seconde morphologie fut recherchée ? L'analyse des supports des outils, notamment des pointes à crans est malheureusement gênée par le fort taux de fracturation des parties distales de pointes. Nous manquons cruellement de pièces entières à même de nous renseigner sur l'ensemble des caractéristiques des supports de pointes à cran. Toutefois, si l'on attribue les pointes retouchées à des extrémités de pointes à cran (ce qui paraît faire peu de doute), on remarque que l'extrémité est très souvent centrée sur une arête centrale unique. Il n'est malheureusement pas toujours aisé de reconnaître le sens des enlèvements sur des fragments si petits. La question reste donc en suspens.

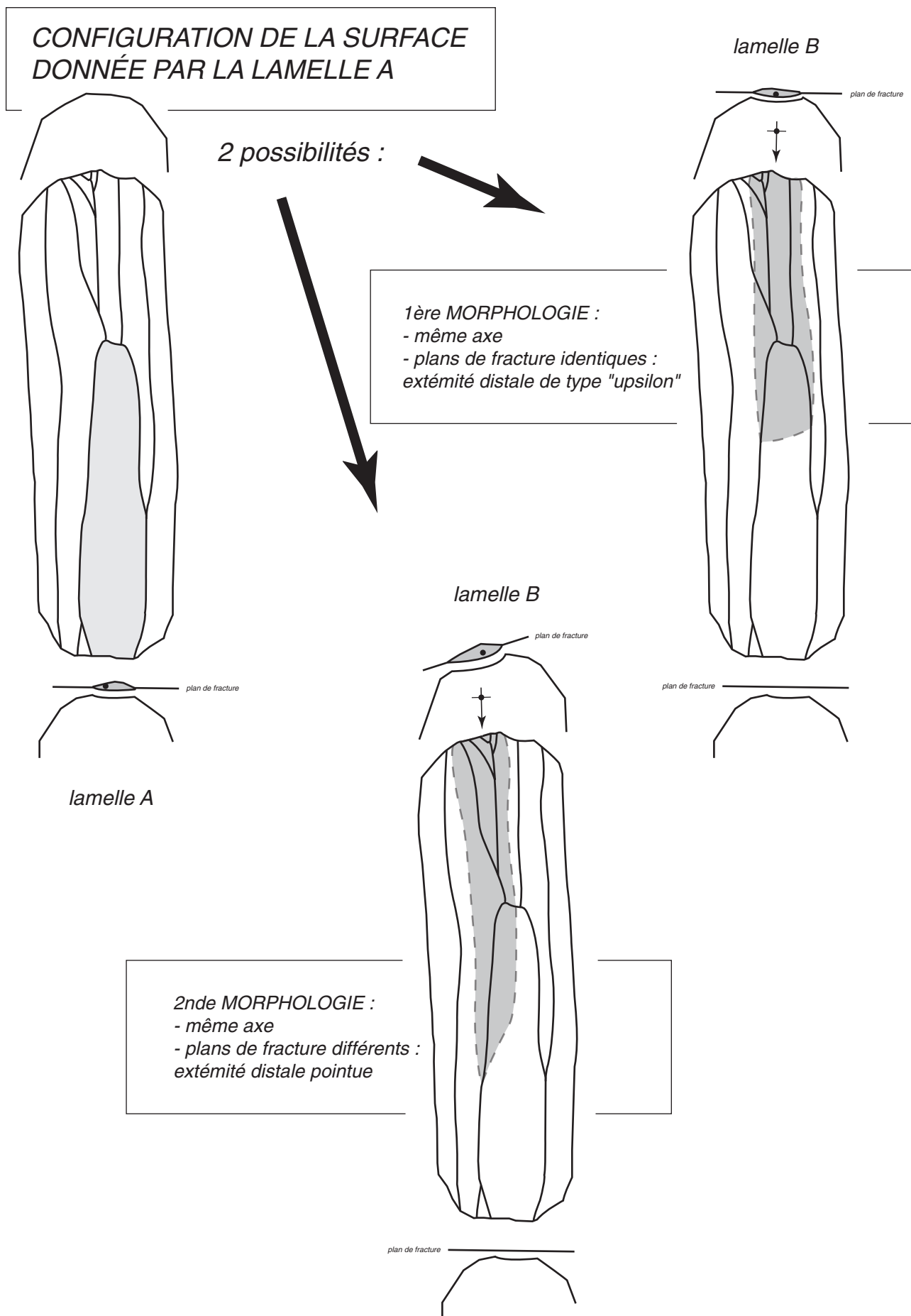
Michel Gallet par l'observation des pointes à cran avait noté, pour sa part, que les tailleurs avaient *"tendance à choisir de préférence une lame brute présentant une forme naturellement pointue et dont la section extrême est un triangle de hauteur très petite"* (Gallet 1973).

La réponse à la question de savoir s'il s'agit d'un simple choix ou d'une prédétermination est, en l'absence de séquences confortables de remontages, particulièrement difficile à justifier. Il est donc très délicat de se prononcer sur l'existence de rythmes de débitage structurés et répétitifs.

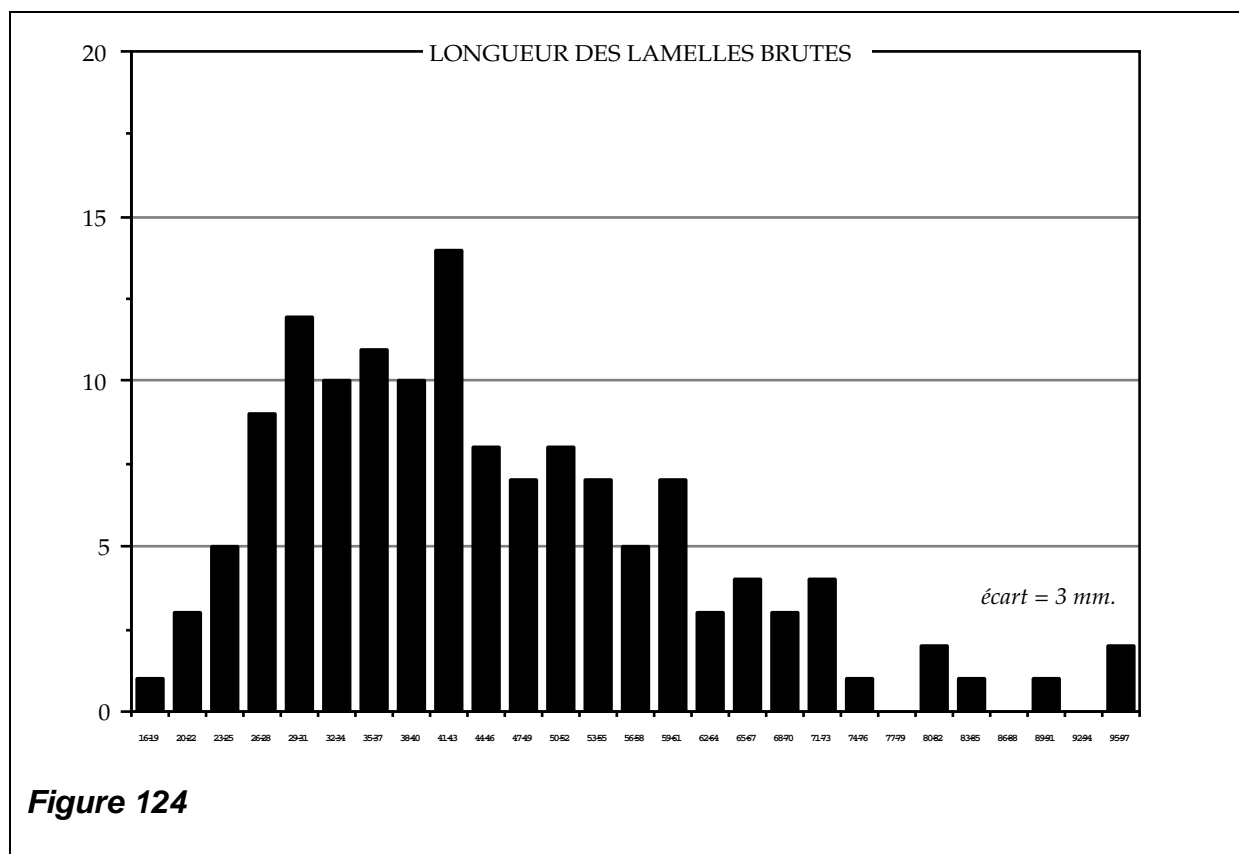
## 11- Longueur des lamelles brutes entières

L'effectif de 138 lames et lamelles a permis de réaliser un histogramme de longueurs des produits bruts entiers (fig.124).

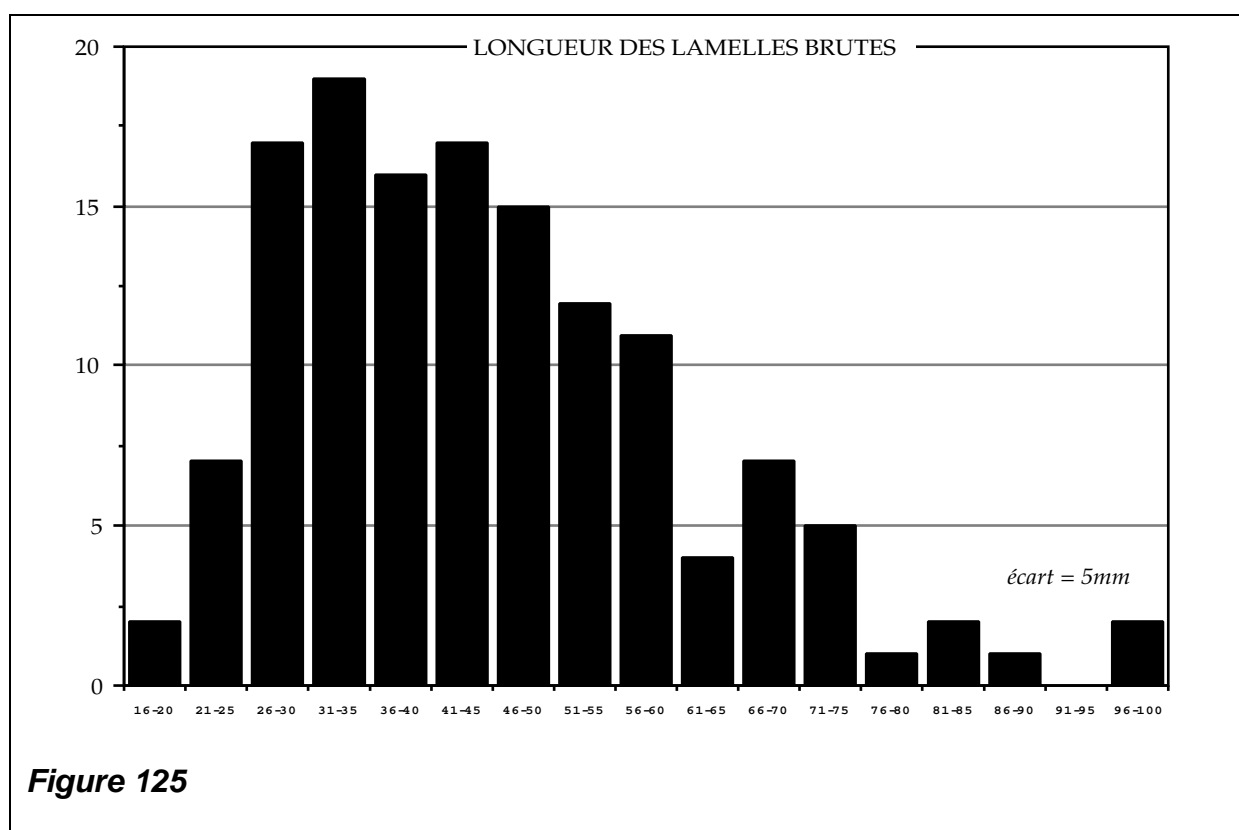
Pour faciliter la comparaison ultérieure avec la Salpêtrière, nous avons choisi de grouper les longueurs avec un écart de 3 mm.



**Figure 123 :** Variation de la morphologie distale des lamelles en fonction de l'inclinaison latérale du plan de fracture.



Si l'on regroupe les données avec un écart de 5 mm, l'histogramme présente une allure légèrement différente :



La longueur des produits bruts est principalement comprise entre 25 et 60 mm. La courbe est de type unimodal et ne laisse identifier qu'une seule production de produits lamino-lamellaires.

Cependant, comme nous l'avons déjà dit pour la série de la Salpêtrière, ce graphique est amputé de l'ensemble des produits prélevés à destination des outils.

On peut donc logiquement supposer que la courbe réelle des supports produits (utilisés ou non) doit avoir une allure nettement différente.

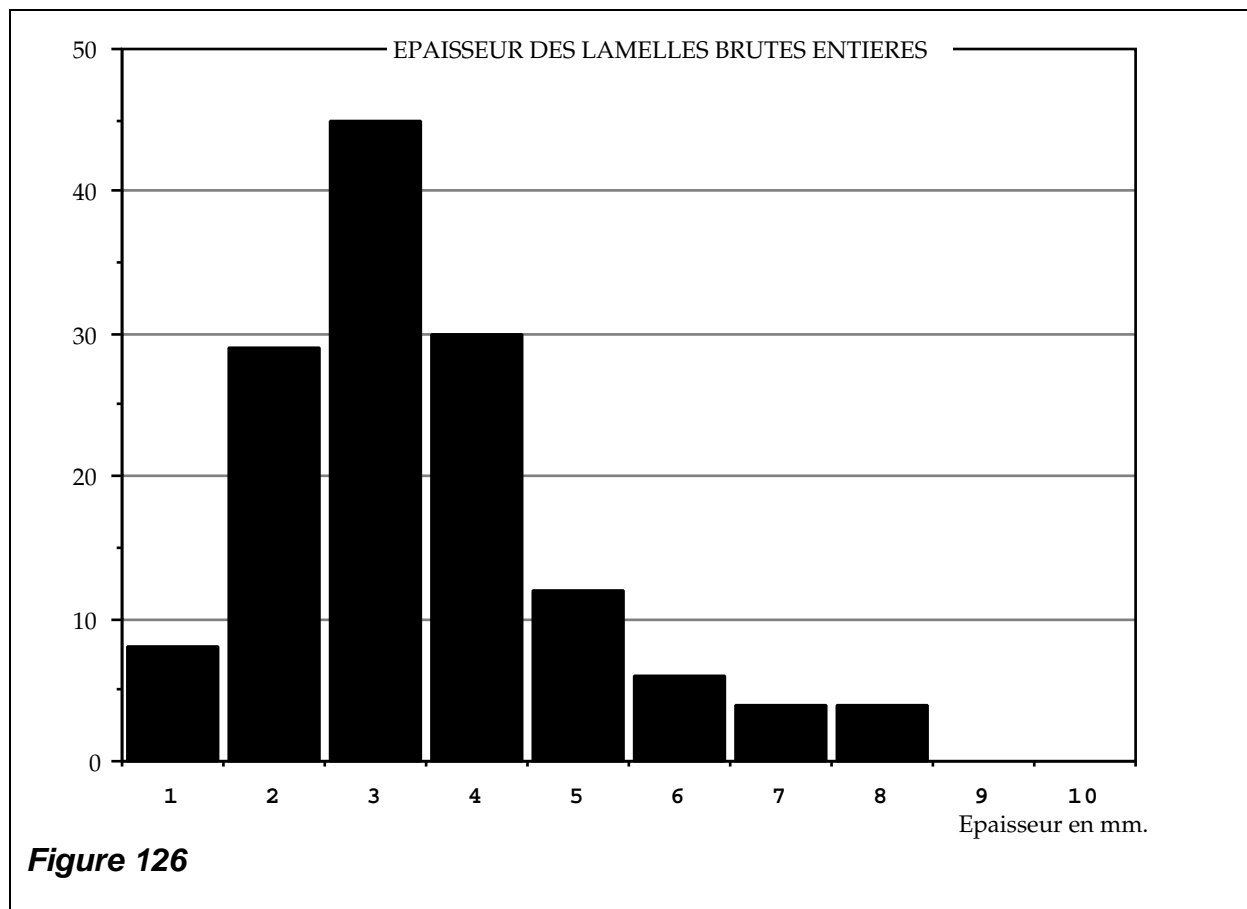
Il serait intéressant de cumuler la longueur des produits bruts avec celle des outils. Malheureusement, la plupart des outils ne permettent pas la reconstitution de la longueur initiale de leur support.

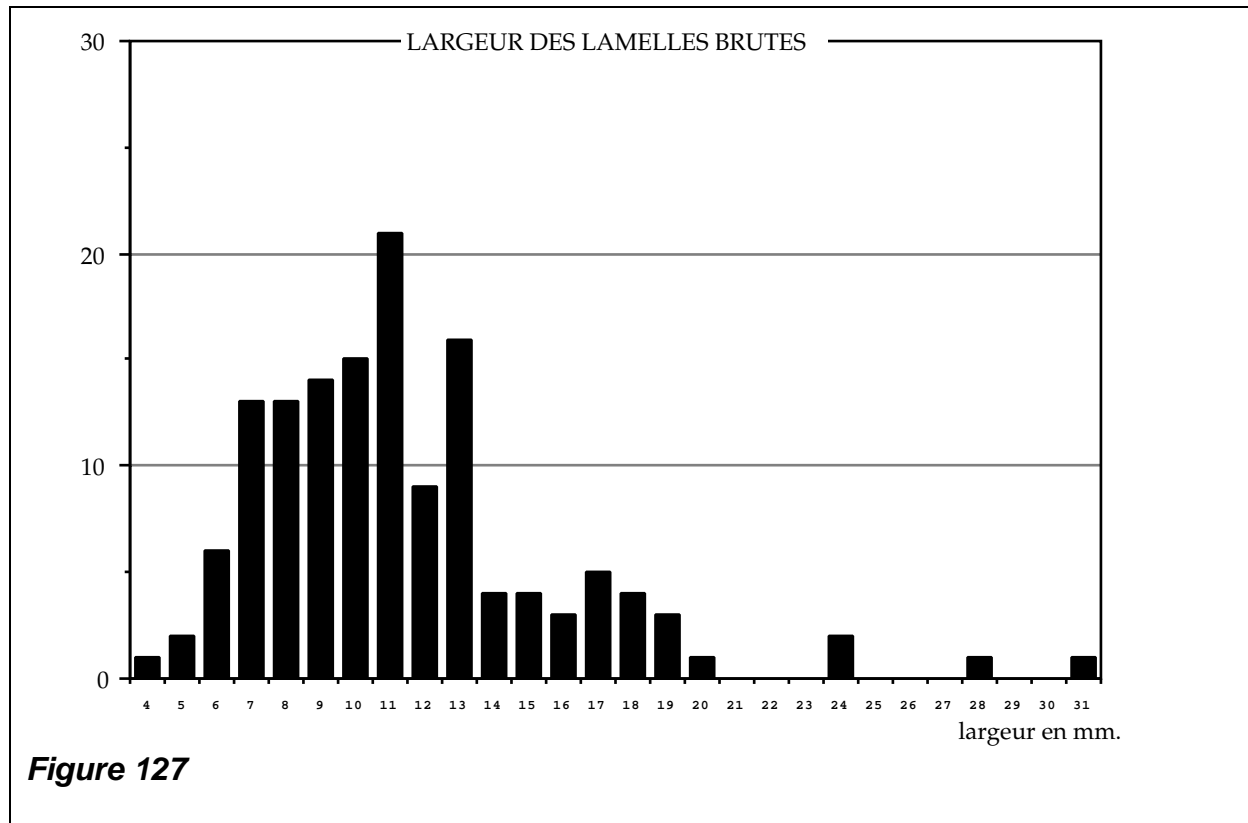
Nous devons donc ne compter sur ces données qu'à titre indicatif et seulement pour des comparaisons très ponctuelles.

Le calcul de l'épaisseur des produits bruts montre une courbe unimodale centrée sur des valeurs allant de 2 à 4 mm. La courbe est assez régulière et montre un débitage homogène dans l'obtention de l'épaisseur. Elle n'apporte pas d'autre information majeure.

## 12- Largeur des lamelles brutes entières

Le calcul de la largeur des lamelles brutes entières est la mesure qui permet d'effectuer le plus d'observations.





A la lecture du graphique présentant les largeurs (fig. 127), il apparaît que les produits bruts entiers sont répartis de façon non homogène entre 4 et 20 mm. La plus forte concentration comprend les produits ayant entre 7 et 13 mm de largeur avec des irrégularités (sur-représentation) sur les largeurs de 11 et 13 mm.

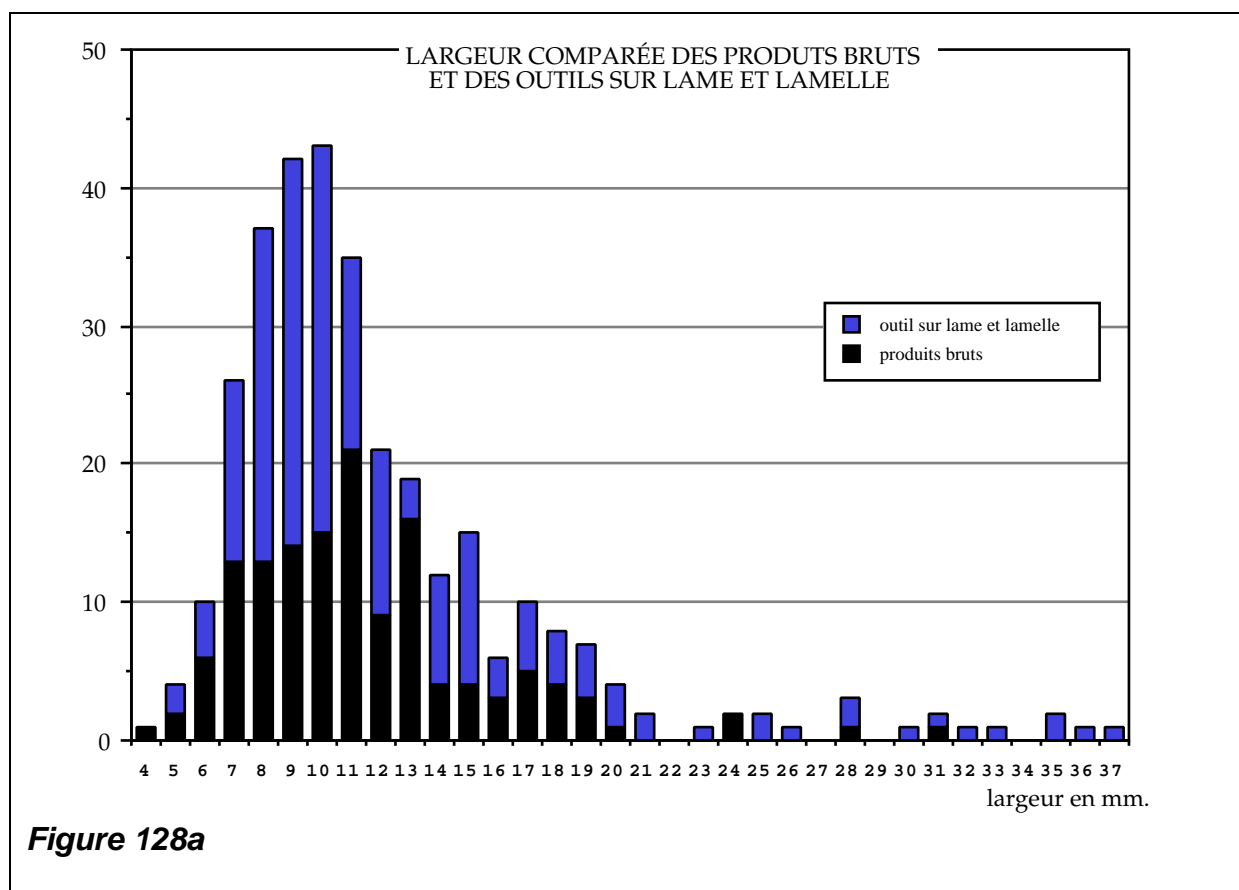
Cette courbe ne comprend pas l'ensemble des produits retouchés sur lames et lamelles. Elle n'est donc pas analysable en l'état. Il est nécessaire d'y confronter l'ensemble des produits laminaires et lamellaires retouchés afin de tenter de mieux comprendre les choix opérés au sein de la masse des produits débités.

## VI - COMPARAISON DES PRODUITS BRUTS AVEC LES OUTILS SUR PRODUITS LAMINAIRES ET LAMELLAIRES

### A/ - ANALYSE GÉNÉRALE DES DONNÉES

A nouveau, le problème de la largeur initiale du support des lamelles à dos se pose. La réduction de la lamelle se faisant au détriment de la largeur du support, celle-ci n'est pas connue, sauf cas exceptionnel. Comme pour les lamelles à dos de la Salpêtrière, nous avons estimé leur largeur en croisant le pan du côté retouché et celui de la face inférieure. L'imprécision est dans la majorité des cas inférieure au millimètre.

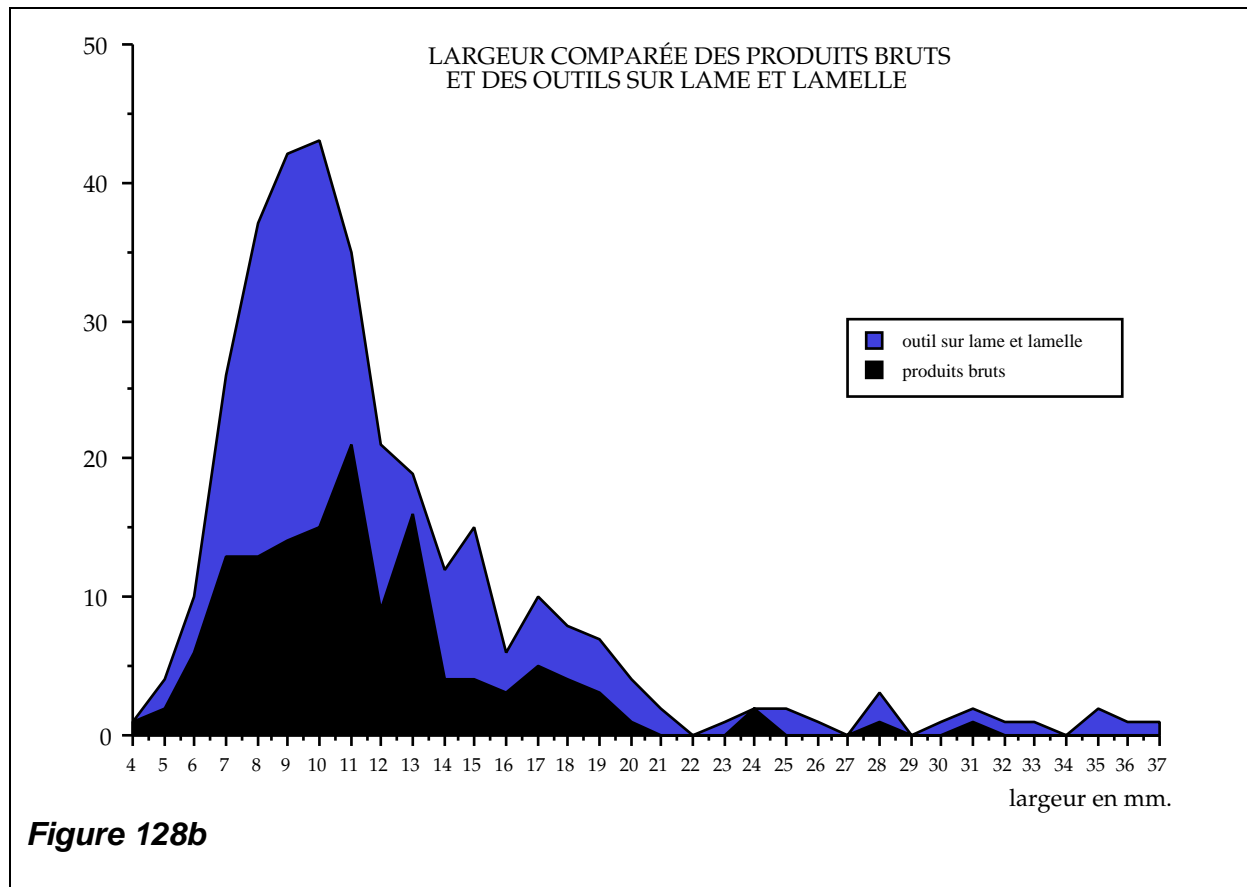
La largeur du support des autres outils est généralement connue, ce qui permet de les replacer sur un graphique (fig.128a et b).



On obtient dès lors une courbe dont l'allure générale est bien différente de celle de la figure 127. Elle montre un débitage très marqué sur des produits dont les largeurs s'étalent entre 7 et 13 mm. Le nombre de produits va ensuite en décroissant dès lors que la largeur est supérieure à 13 mm et jusqu'à 21 mm environ. Enfin, un faible nombre de produits, utilisés ou non, ont des largeurs comprises entre 23 et 35 mm.

Les produits les plus nombreux ont une largeur de 10 mm. Le débitage semble donc s'être concentré sur des produits assez standardisés autour de cette valeur.

Pour une meilleure lecture générale, nous proposons un autre traitement graphique :



**Figure 128b**

La courbe obtenue paraît assez homogène. Nous pensons qu'elle est sans doute plus proche de la réalité que celle obtenue à la Salpêtrière.

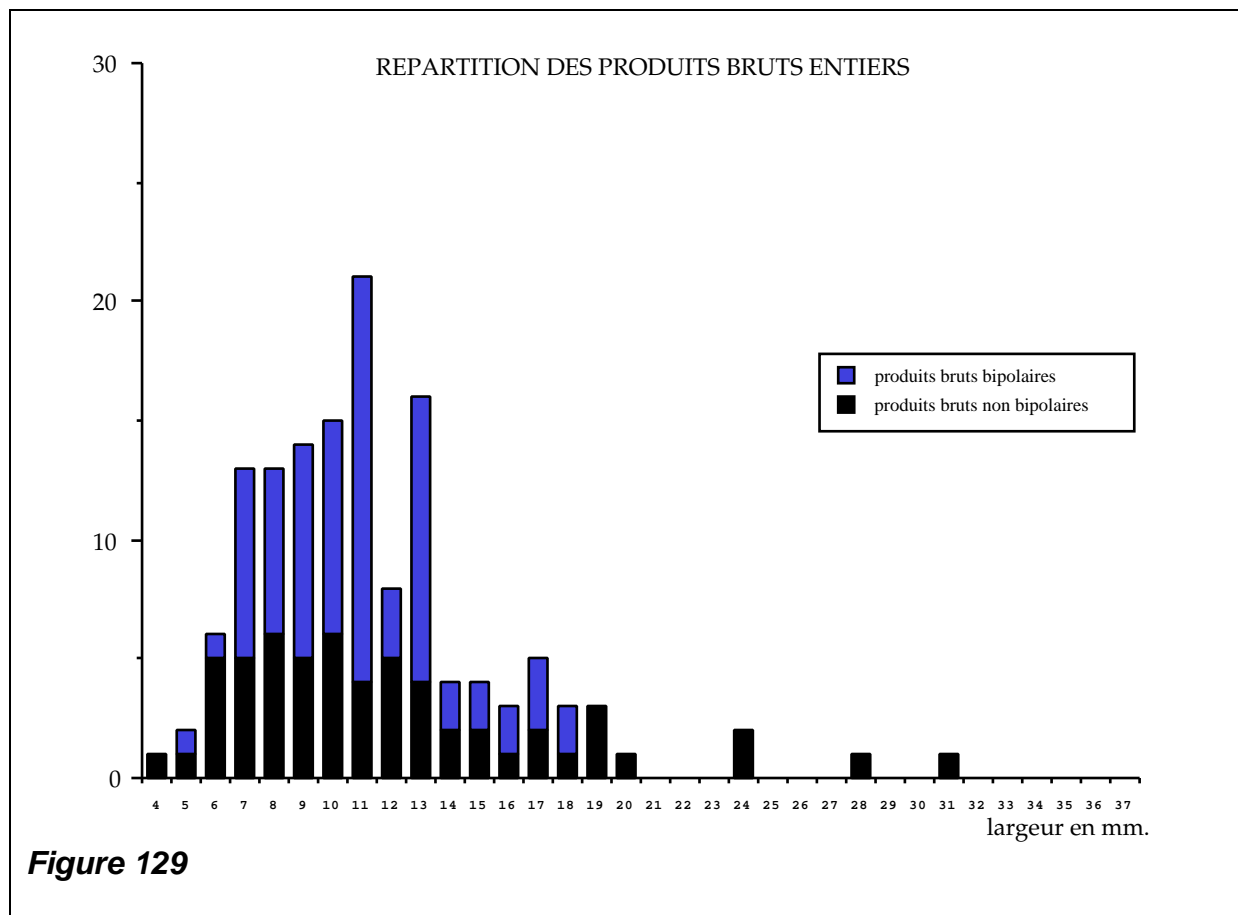
Il est aisé de constater qu'un prélèvement massif a été opéré sur les produits bruts de 7 à 12 mm de large et que cette absence est largement compensée par la courbe des outils.

D'autre part, l'existence d'un ensemble *produits bruts/outils* autour de 16-20 mm de largeur pourrait laisser croire à l'existence d'une ou plusieurs chaînes de débitage de plus grands produits. Mais le débitage de lames un peu plus larges peut parfaitement s'intégrer dans un débitage de produits lamellaires comme nous l'avons constaté à la Salpêtrière.

On note aussi l'isolement net des quelques produits dont la largeur est supérieure à 22 mm. Il s'agit des produits laminaires de grandes dimensions dont nous avons déjà parlé. Le graphique confirme donc l'isolement de ces produits par rapport au débitage effectué sur le site même.

Enfin, une irrégularité remarquable dans la largeur de 12 mm, laisse penser qu'il existe une anomalie dans la conservation des produits bruts ou retouchés. Le déficit bien marqué de produits bruts et le manque relatif de produits retouchés laissent imaginer un prélèvement plus important parmi les supports, couplé à une absence dans les outils retouchés. Cette absence dans la série peut avoir diverses origines mais à ce stade là, nous ne sommes pas en mesure de l'identifier avec certitude. Il s'agit de façon plausible de l'absence d'un outil dont la largeur peut avoir ces valeurs et qui aurait été utilisé et abandonné en dehors de l'aire de fouille. Rappelons que le même phénomène a été constaté à la Salpêtrière pour les outils de 11 mm de largeur.

Pour tenter de comprendre cette anomalie, nous avons détaillé les particularités des produits bruts et les avons discriminés selon leurs évidences techniques et notamment par la séparation des produits bruts bipolaires et non bipolaires. Plusieurs pièces n'ont pas été renseignées, ce qui explique des petites différences d'effectifs avec le précédent graphique. Le résultat est plutôt étonnant (fig.128).



**Figure 129**

Le déficit de produits bruts de 12 mm de largeur est très sensible parmi les produits bipolaires alors qu'il ne l'est pas parmi les produits non bipolaires. Le prélèvement peut donc être en partie caractérisé : il est dû à un prélèvement sans doute important de produits dont la (ou l'une des) caractéristique(s) est d'être bipolaire.

On remarque également qu'au-delà de 18 mm de large, il n'y a plus de produits bipolaires. Cela va dans le sens d'une séparation des produits de grande dimension qui s'avèrent technologiquement différents.

On peut compléter le graphique en surajoutant les outils séparés de la même façon. Le résultat n'apporte pas d'information supplémentaire sur ce déficit de supports bipolaires dans les largeurs de 12 mm.

*Notons que certains outils réalisés sur fragment de petite taille comme que les lamelles à dos ont moins de chance de conserver les stigmates de cette méthode de débitage. La proportion d'outils bipolaires doit donc être envisagée comme un minimum, sachant, qui plus est, que des produits issus de ce type de débitage peuvent ne pas en porter les stigmates.*

Par contre, le graphique montre, qu'au-delà d'un certain seuil, situé à 21 mm en largeur, les produits sélectionnés pour la confection des outils ne portent pas de marque d'un

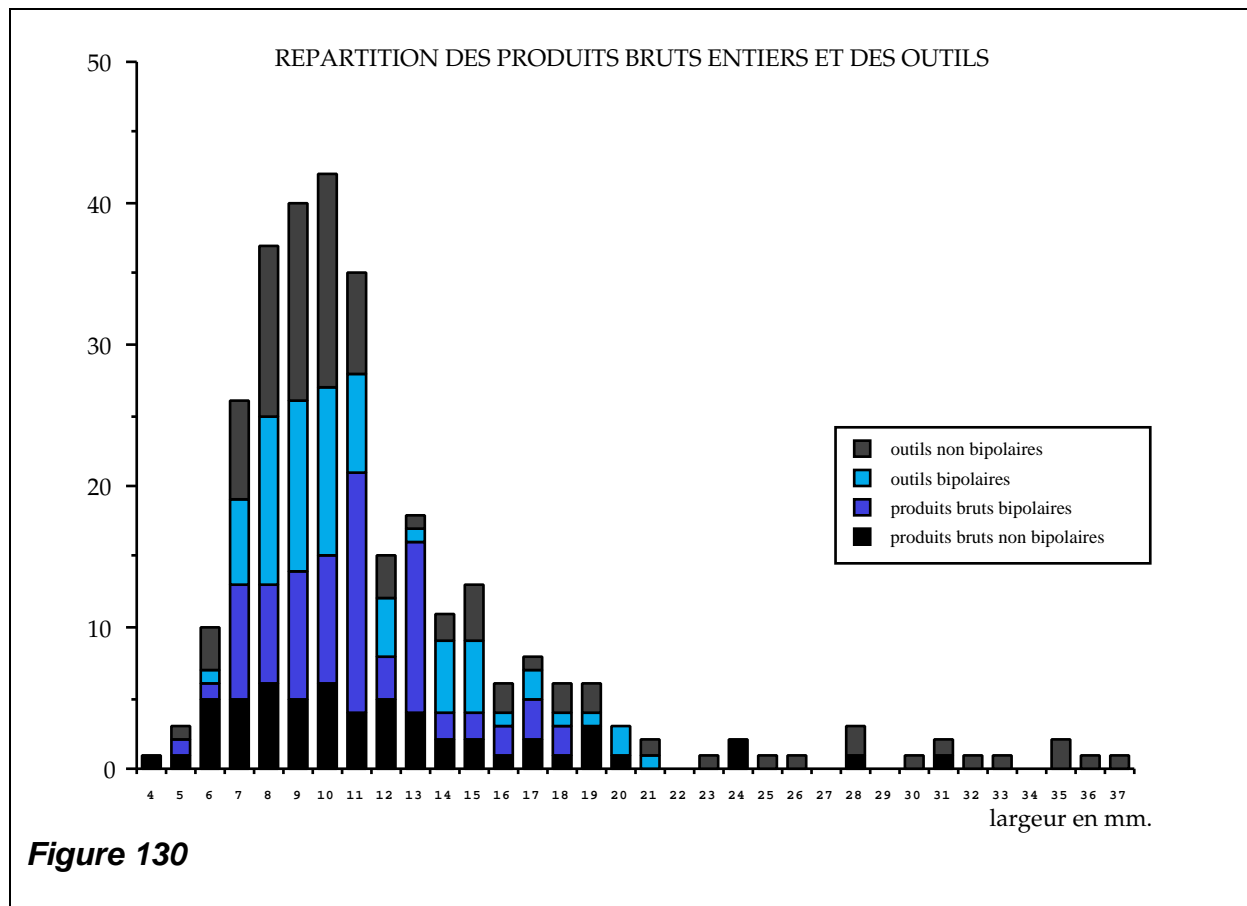


débitage bipolaire. Ce résultat concorde avec celui précédemment obtenu sur les produits bruts. De plus, cette limite coïncide avec celle de la courbe unimodale des produits bruts (fig. 128a et b).

Cet ensemble de points tendrait à montrer que les produits (retouchés ou non) dont la largeur est supérieure à 21 mm ne sont pas issus d'un débitage bipolaire.

Cela conforte ainsi notre idée selon laquelle ils ne proviennent pas des nucléus retrouvés sur le site, quant à eux tous bipolaires.

Dorénavant, on peut légitimement avancer l'hypothèse de l'existence d'un second schéma opératoire non bipolaire associée aux grandes lames.



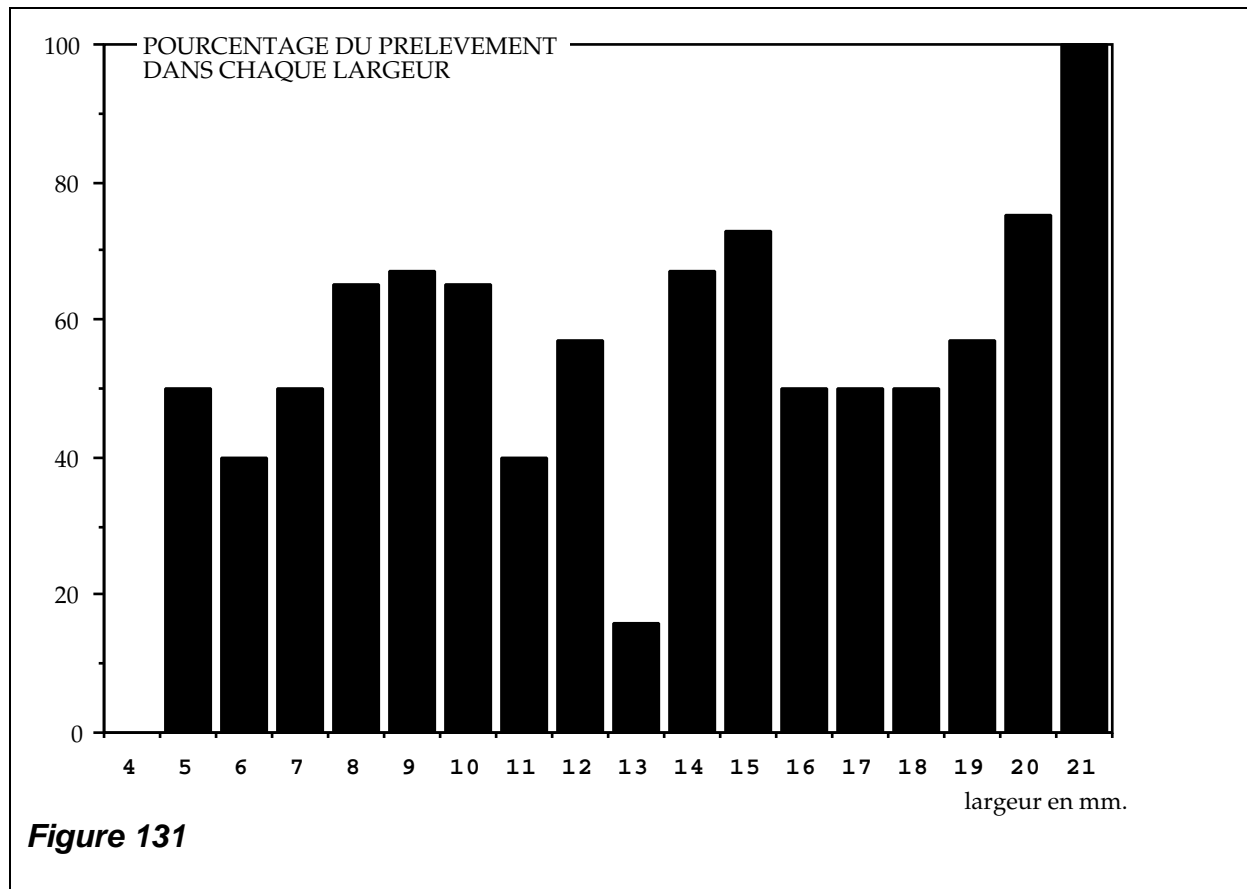
Que penser dès lors de ce déficit en produits bruts bipolaires ? Ce critère n'est vraisemblablement pas celui qui a présidé au choix, car on voit mal en quoi cette caractéristique peut intervenir de façon décisive.

Par contre, l'hypothèse d'une gestion calculée des enlèvements opposés en vue d'obtenir une morphologie distale spécifique des lamelles nous apporte une piste intéressante. Cette conformation distale met en effet en jeu une alternance bipolaire pré-déterminante, le produit répondant à ce critère morphologique a donc toutes les chances de présenter les stigmates de la bipolarité.

Dans la mesure où cette morphologie serait associée aux stigmates de la bipolarité, ce critère de choix paraît nettement plus pertinent.

La question est de savoir si un groupe d'outils est susceptible d'avoir profité de ce choix, et si oui lequel ?

Le calcul du pourcentage de supports transformés nous donne ici assez peu d'informations (fig.131)



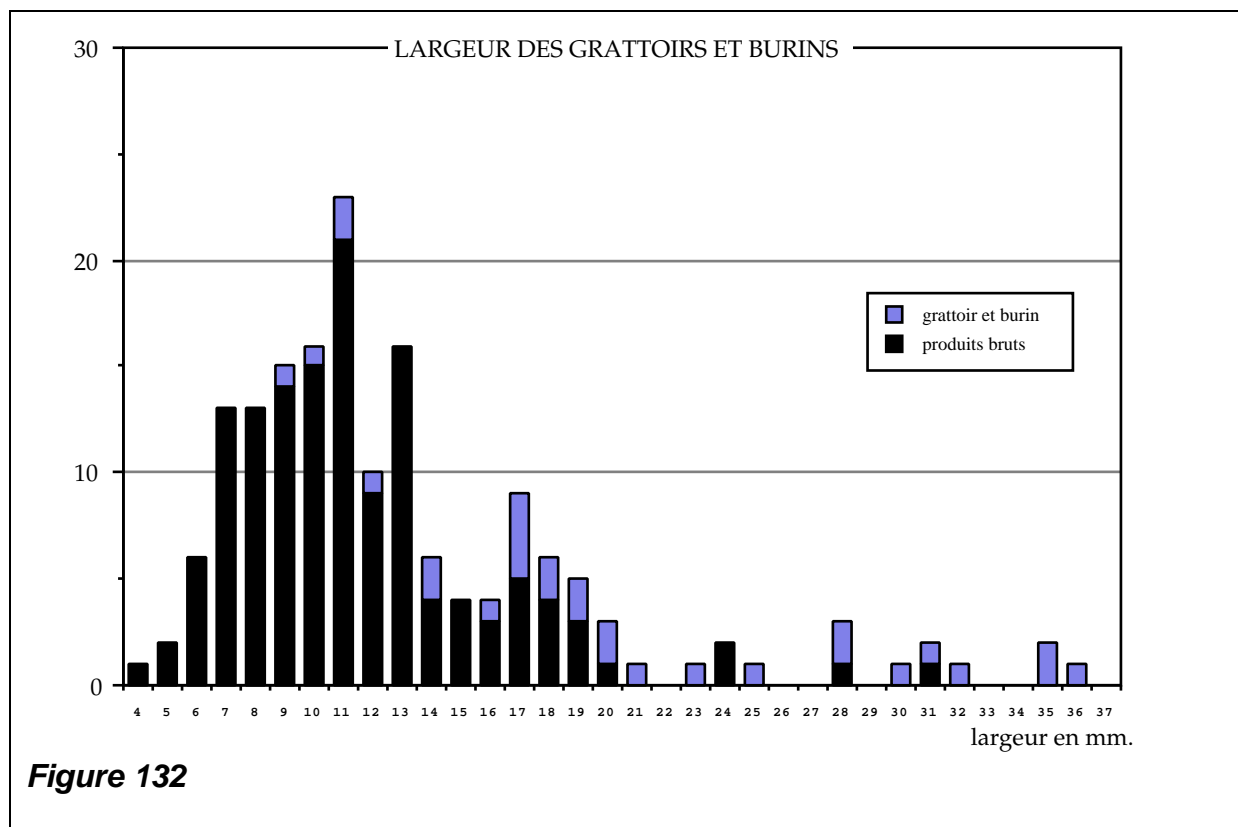
On y constate une désaffection nette dans le choix de la largeur de 13 mm alors que simultanément nous avons constaté une relative sur-représentation de cette largeur dans les produits bruts. Malgré la production identique aux autres largeurs, les produits de 13 mm de large ont donc été moins choisis. Quelle valeur apporter à cette particularité ?

## B/ - ANALYSE DETAILLÉE DE LA RÉPARTITION DES LARGEURS PAR OUTILS

Il convient de détailler la courbe des outils afin de mieux appréhender les choix éventuellement accomplis.

### 1- Les grattoirs et les burins

Nous avons volontairement regroupé ces deux catégories d'outils. En effet le faible effectif ne permettait pas de les présenter séparément sous peine de n'en tirer aucune information. Ce groupe est formé par les outils réalisés sur les plus grands supports disponibles à l'image de ce qui a été constaté à la Salpêtrière.

**Figure 132**

L'analyse du graphique (fig.132) montre bien cette dispersion très importante des supports sur l'ensemble des largeurs représentées parmi les produits bruts. On doit toutefois constater qu'en deçà de 9 mm, aucun support n'a été sélectionné pour ces deux catégories d'outils.

Noter la largeur de certains supports, jusqu'à 36 mm. Le choix est donc nettement orienté vers des supports de grande largeur et probablement d'une certaine longueur. C'est vraisemblablement la robustesse et la longueur qui étaient recherchées pour ces outils.

La répartition des largeurs est uniforme entre grattoirs et burins. Seule nuance, la relative "fréquence" des outils de 17 mm de largeur est donnée par un nombre de grattoirs plus important.

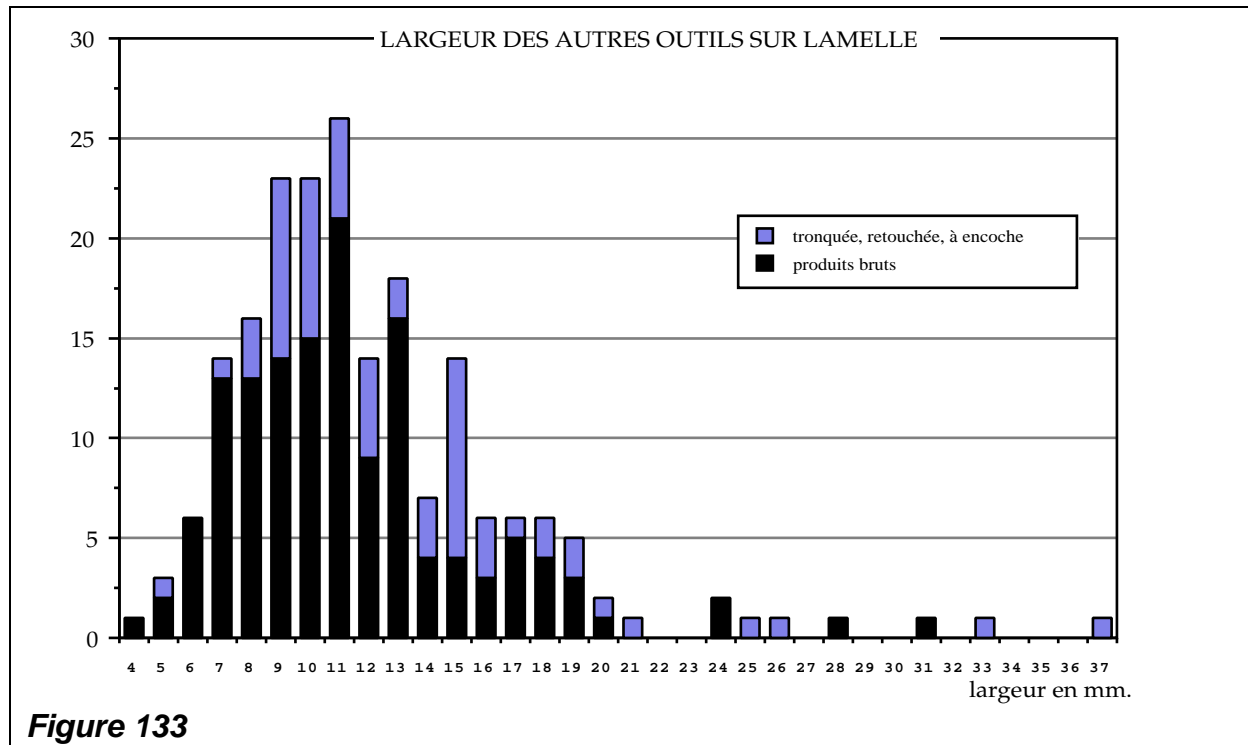
## 2- Les outils à faible investissement technique : lamelles à encoches, lamelles tronquées et lamelles retouchées

En raison à nouveau du faible effectif de chacune de ces catégories d'outils, nous les avons regroupées de façon délibérée.

Ces outils à "faible investissement technique" comme nous les avons qualifiés pour la Salpêtrière montrent par ailleurs des similitudes dans le choix des supports.

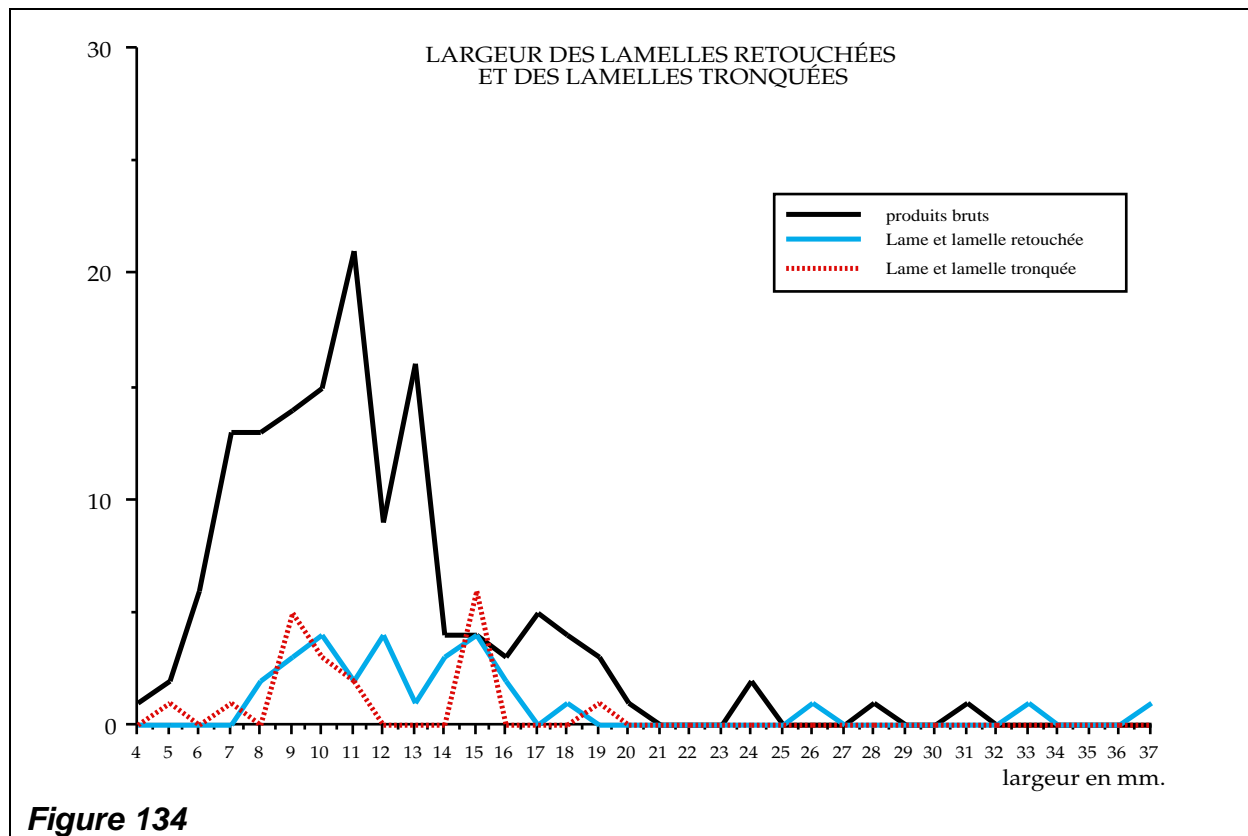
L'analyse globale de ce groupe d'outils sur lamelles (truncatures, encoches et retouchées) montre un prélèvement qui correspond approximativement à la courbe générale du débitage brut (fig.133).

A la différence du groupe précédent (grattoirs et burins) le choix est ici plus ubiquiste. On s'aperçoit que pour ces outils, les supports utilisés couvrent l'ensemble de la gamme disponible sans choix d'un module unique. Toutefois, il faut noter une plus grande représentation des supports de 8 à 15 mm de large.



En détaillant la distribution des trois groupes, on constate que les lamelles à encoche se répartissent de manière homogène entre 8 et 18 mm de largeur (fig.133).

Par contre, les lamelles retouchées et les lamelles tronquées montrent une répartition plus spécifique. Nous donnons le graphique suivant à titre indicatif :

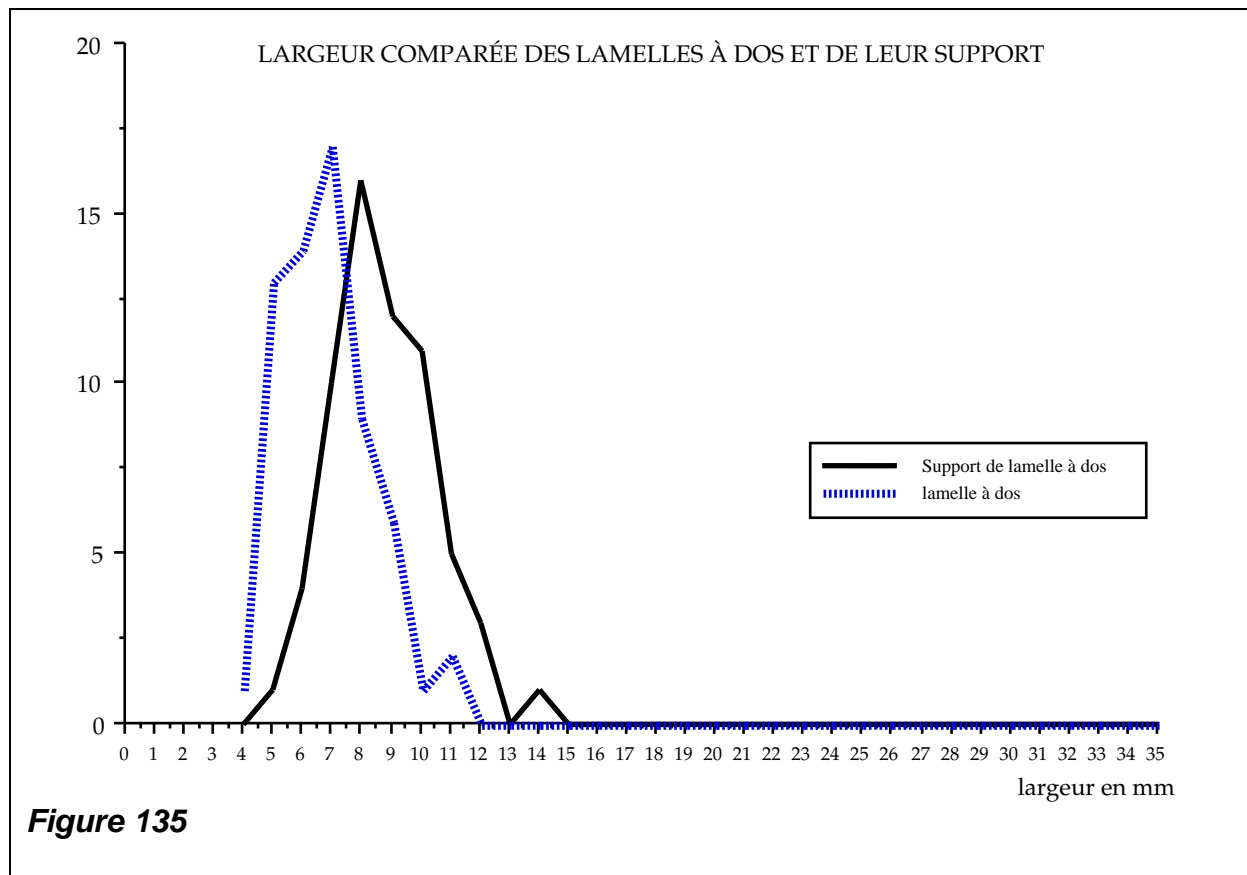


Pour les lamelles retouchées, les largeurs sont comprises principalement entre 8 et 16 mm avec des prélèvements plus importants sur les largeurs 8-12 mm et 14-15 mm. Cette bipartition des largeurs est plus nette sur les lamelles tronquées. Mais quelle valeur apporter à cette observation ? Est-elle fiable ? La question restera sans réponse en regard du nombre d'outils concernés.

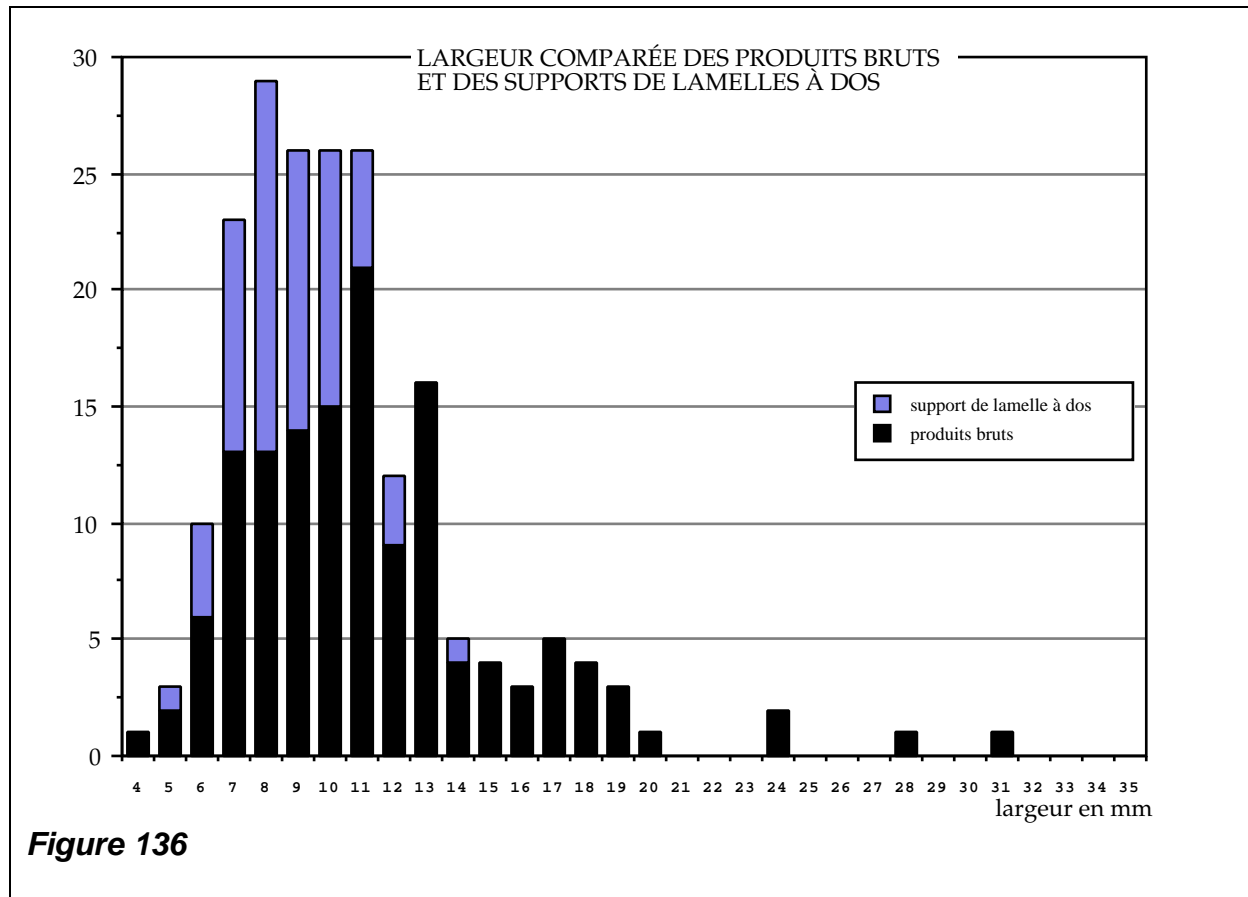
Cela justifie en tout cas le regroupement de ces trois catégories d'outils pour notre raisonnement et leur séparation du groupe des grattoirs/burins.

### 3- Les lamelles à dos

Pour les lamelles à dos, nous sommes confrontés au problème de la réduction de la largeur du support lors de la confection de l'outil. La largeur initiale du support a donc été estimée, sur chaque outil, d'après l'inclinaison du pan supérieur par rapport à la face ventrale et d'après l'importance de la retouche (fig.135). Nous avons ensuite comparé ces mesures aux largeurs réelles des outils (fig.136).

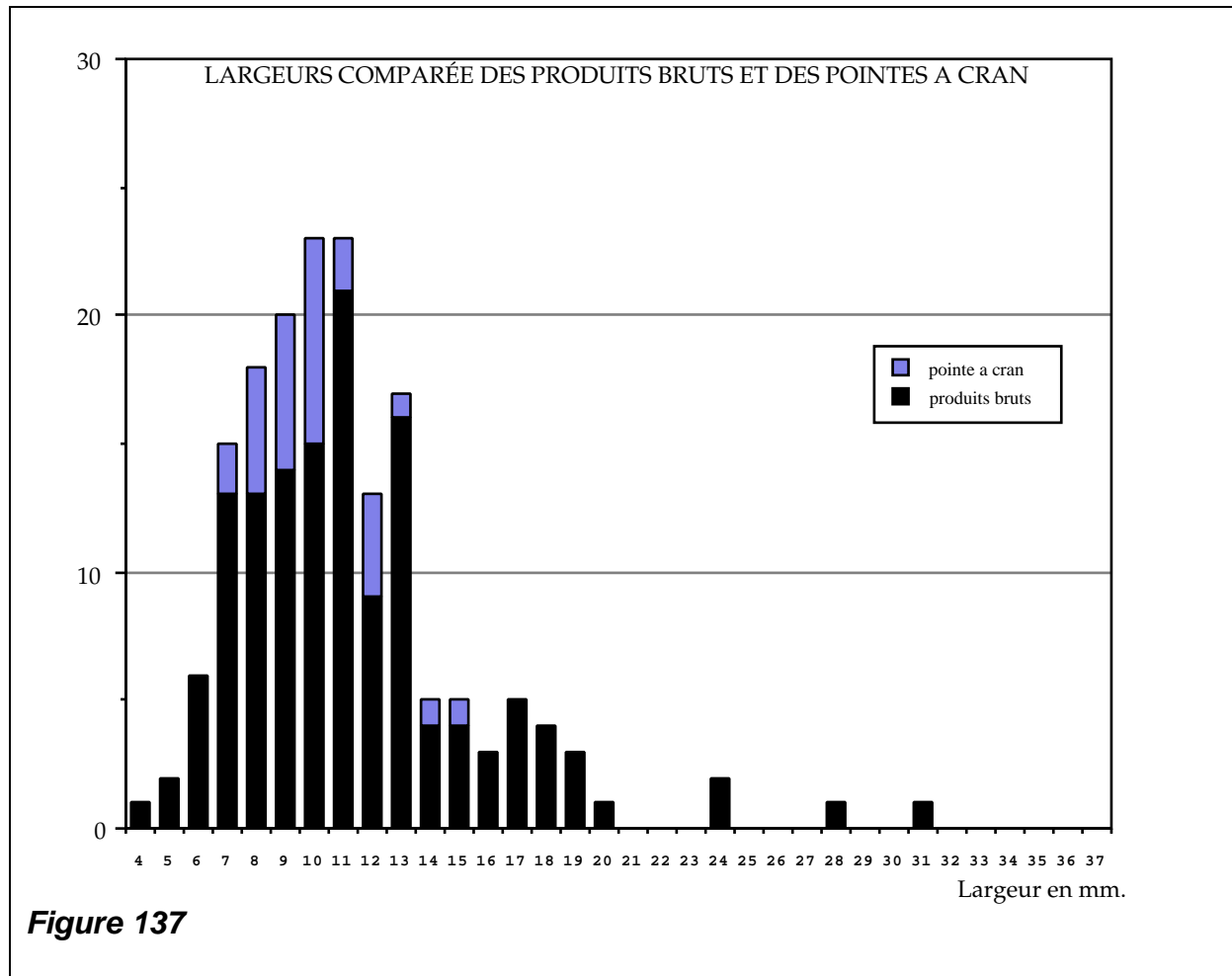


Le choix de supports d'une largeur comprise entre 6 et 12 mm est très net. Les supports subissent une réduction en largeur d'environ 2 à 3 mm. Après leur confection, les lamelles à dos ont une largeur principalement comprise entre 5 et 9 mm avec un maximum à 7 mm. Il y a donc un resserrement entre largeurs du support et largeur de l'outil élaboré. La largeur apparaît donc comme un élément probablement structurant dans la morphologie de la lamelle à dos.



#### 4- Les pointes à cran

Nous avons mesuré la largeur de 29 pointes à cran sur les 41 pièces décomptées. L'analyse de la largeur des pointes à cran montre un choix bien ciblé sur des produits d'une largeur assez précise. Les largeurs les plus utilisées sont comprises entre 7 et 12 mm avec un pic autour de 10 mm. Il existe cela dit quelques supports plus larges de 13, 14 et 15 mm de large.



**Figure 137**

Les pointes de 8, 9 et 10 mm de large rassemblent environ 65 % de l'effectif total mesuré, c'est-à-dire un pourcentage identique aux pointes de la Salpêtrière dans les mêmes largeurs (63 % - séries Bazile-Escalon-Muséum).

Aucune pointe ne comporte de largeur inférieure à 7 mm et supérieure à 15 mm. Cette prédominance de produits de 10 mm de large coïncide avec le sommet de la courbe des produits bruts et retouchés (fig.128a/b).

Les pointes à cran montrent ainsi le choix le plus resserré en matière de largeur du module de tous les outils de la panoplie.

C'est donc, comme nous l'avons déjà mis en évidence à la Salpêtrière, la catégorie d'outils qui présente sur ce critère le choix le plus marqué.

## C/ - CONCLUSION SUR LA RÉPARTITION DES DIFFÉRENTS OUTILS

En replaçant les principaux groupes d'outils étudiés sur la courbe des produits bruts, on obtient une dispersion des outils selon la largeur de leur support (fig.138a et b).

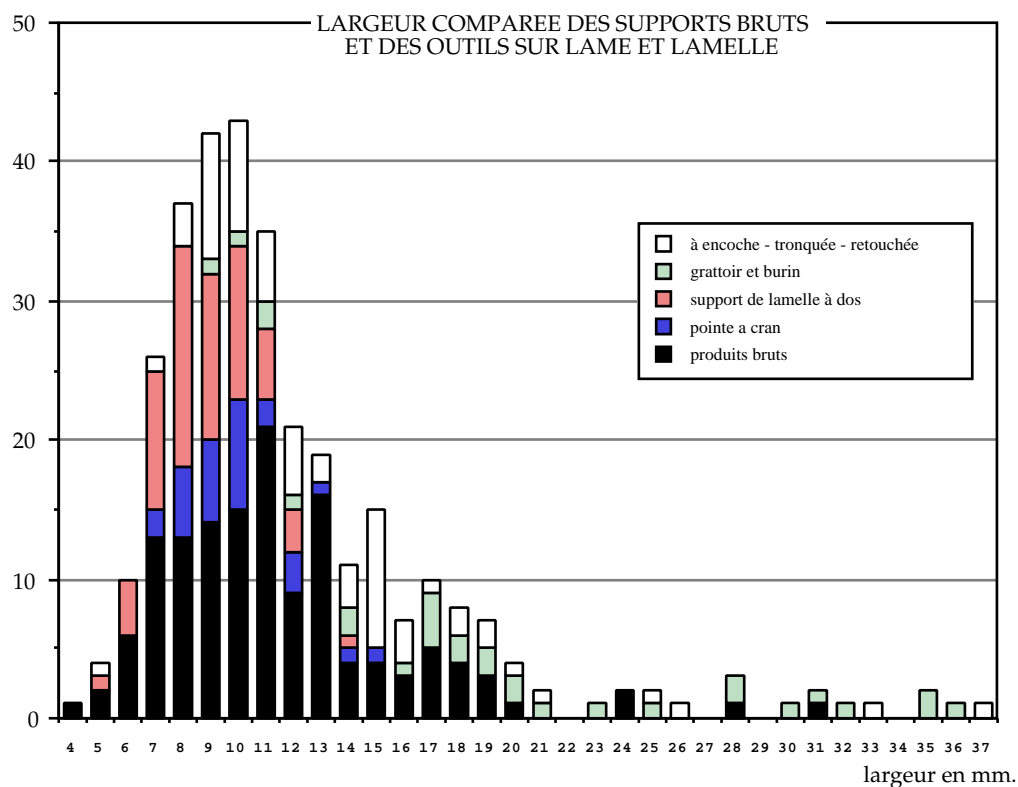


Figure 138a

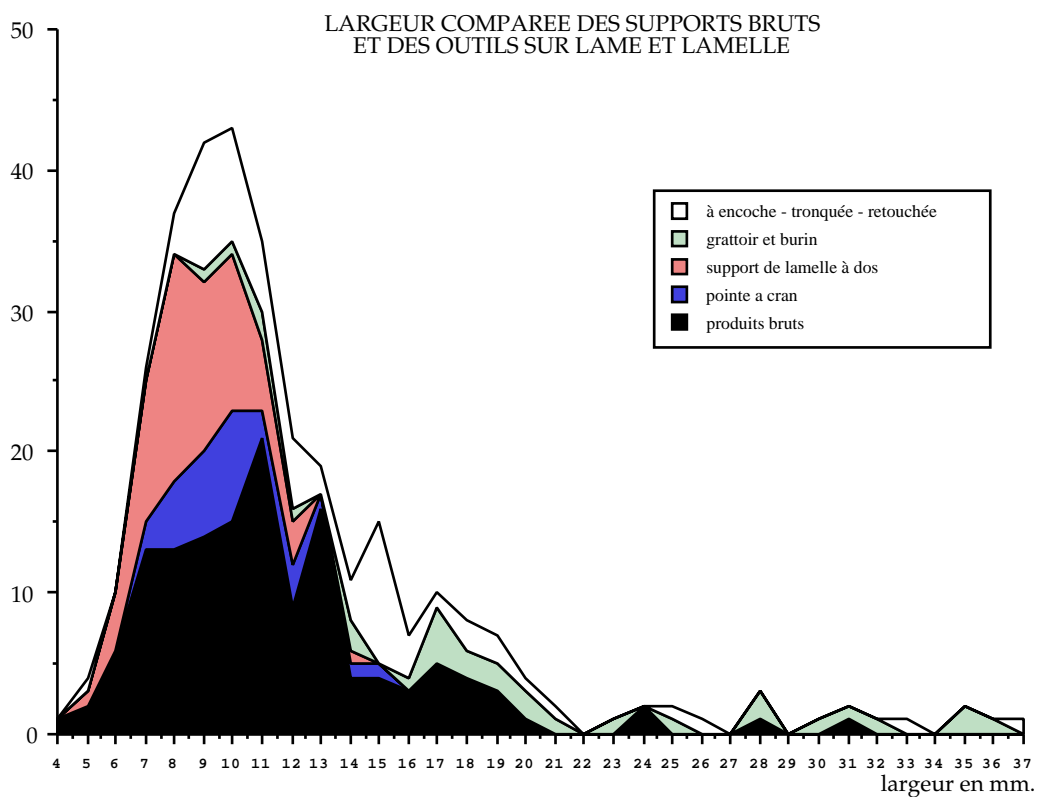


Figure 138b



On notera un certain nombre d'observations très générales :

- Le plus gros prélèvement de supports concerne les largeurs allant de 7 à 12 mm, particulièrement 8, 9 et 10 mm. Les outils concernés (en nombre d'individus) sont les lamelles à dos, les pointes à cran et dans une moindre mesure les outils à faible investissement technique. Ces derniers semblent venir combler les lacunes comme si leur choix était nettement plus ubiquiste.

La production a donc été ajustée pour produire les supports aptes à donner une ou plusieurs de ces catégories d'outils. Mais seules les lamelles à dos et les pointes à cran sont essentiellement réalisées sur ces largeurs.

- Le déficit important de produits bruts de 12 mm de largeur, précédemment observé, est "rattrapé" partiellement par la courbe des outils. Mais il semble quand même y avoir un déficit d'outils dans cette largeur. Malheureusement aucun groupe d'outils ne montre de façon évidente de sous effectif dans cette largeur. Il ne paraît donc pas possible de procurer d'explication à cette particularité de la courbe.

- Il en va de même pour la largeur de 9 mm qui paraît "déficitaire" sur les lamelles à dos. Mais la courbe des outils à faible investissement compense cette sous-représentation.

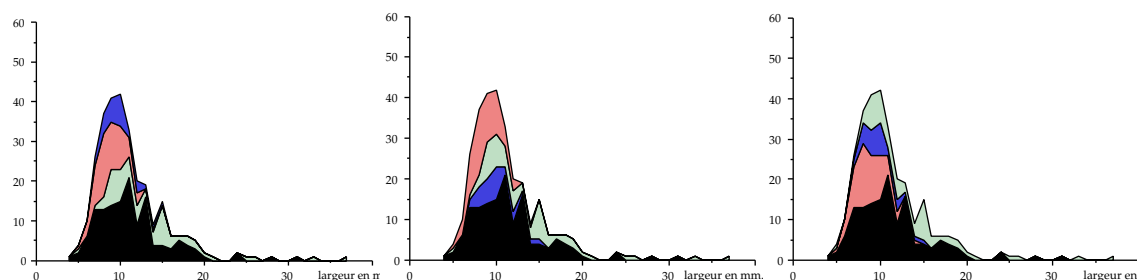
- Peu d'outils ont été réalisés sur des supports larges. Une limite semble apparaître entre petits et grands supports se situant à 13 mm de largeur. Mais cette limite n'est pas une frontière car elle ne concerne par exemple pas les outils à faible investissement technique. Le faible nombre d'outils réalisés dans cette largeur ne coïncide pas avec un sous-effectif du débitage.

- Enfin, la présence d'une reprise de la courbe sur des largeurs de 17 à 19 mm pourrait traduire une production recherchée de produits plus larges. Par contre, il serait hasardeux de penser de même pour les groupes de supports plus larges : 23-26 mm, 28 mm et 30-32 mm

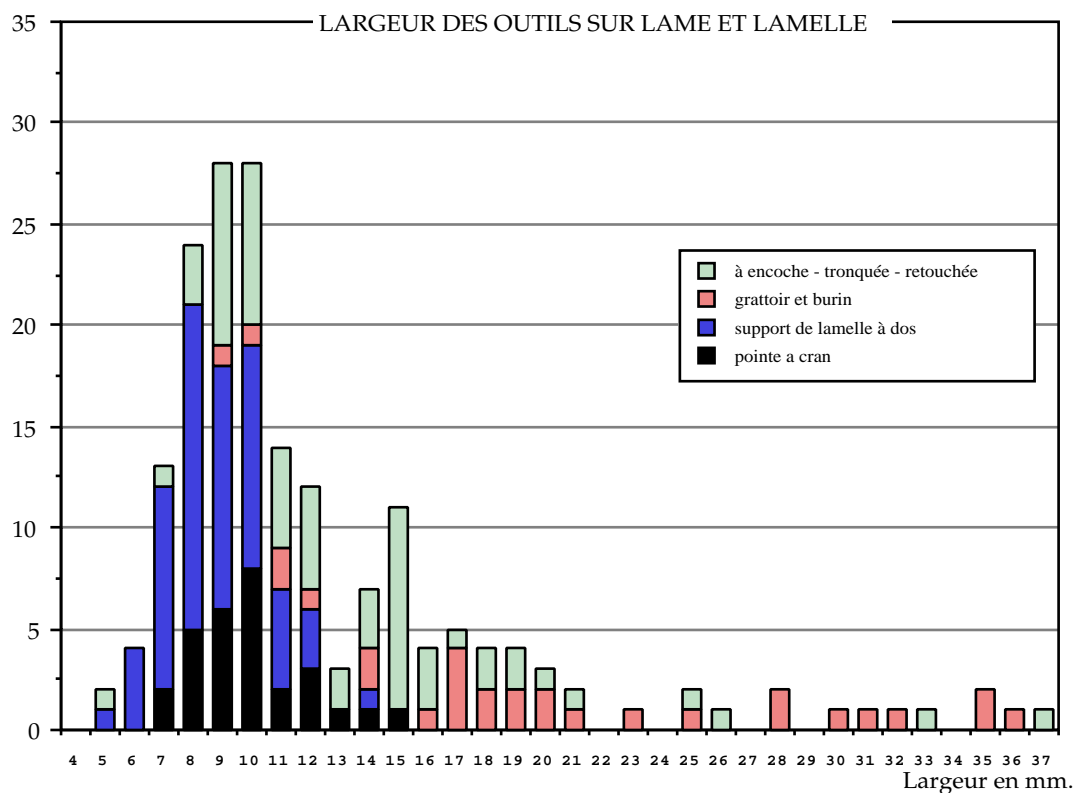
*La prudence quant à une interprétation plus poussée des données reste toutefois de mise. En effet, selon la façon dont on superpose les différents groupes d'outils, on obtient des graphiques dont l'allure est assez différente. Ces courbes ainsi obtenues risquent d'influencer tendancieusement le raisonnement. Il faut donc rester prudent quant à la validité de tels assemblages et ne retenir que les observations qui sont fiables.*

*A titre d'exemple, voici trois versions graphiques utilisant les mêmes données (sans le groupe grattoir-burin).*

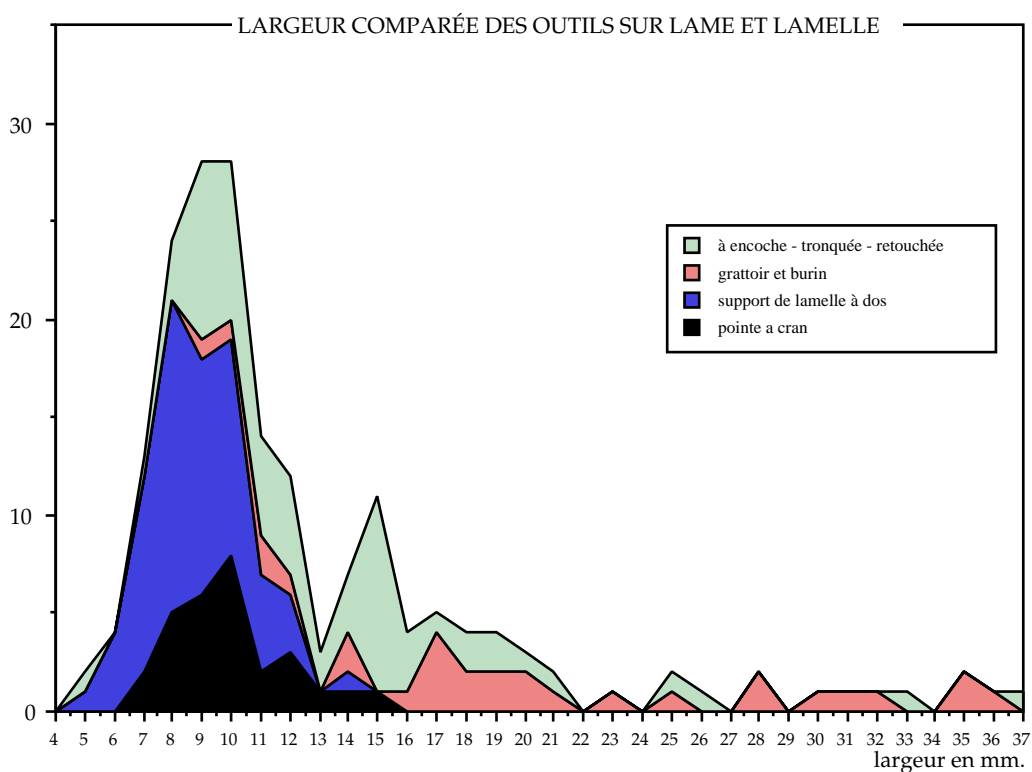
*Les interprétations qu'on peut donner risquent de diverger d'un graphique à l'autre.*



Si l'on ne prend en considération que la largeur des seuls groupes d'outils, on obtient les résultats suivants (fig.139a et b).



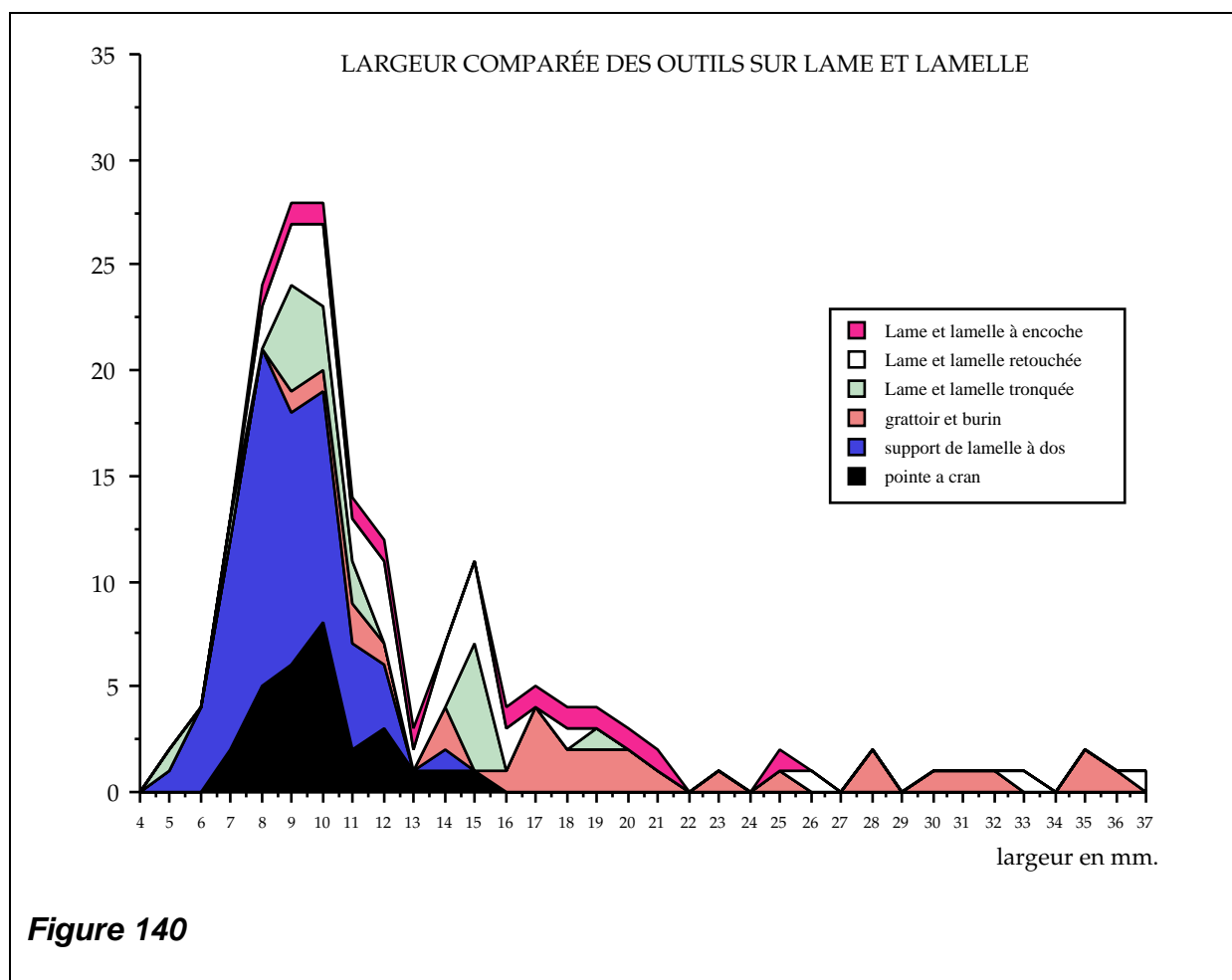
**Figure 139a**



**Figure 139b**

La superposition des courbes montre la place centrale des pointes à cran et des lamelles à dos dans la production lamellaire de la Rouvière. Toutefois, il est à noter que d'autres outils profitent du débitage abondant dans ces largeurs, notamment les lamelles tronquées et lamelles retouchées (fig. 140).

La possible absence, observée sur les figures 128a et b d'une partie des produits retouchés d'une largeur de 12 mm n'est pas ici flagrante. Toutefois, si l'on retient cette hypothèse, il faudrait alors probablement concevoir aussi un déficit dans les produits de 11 mm de largeur, plus apparent sur ce graphique.



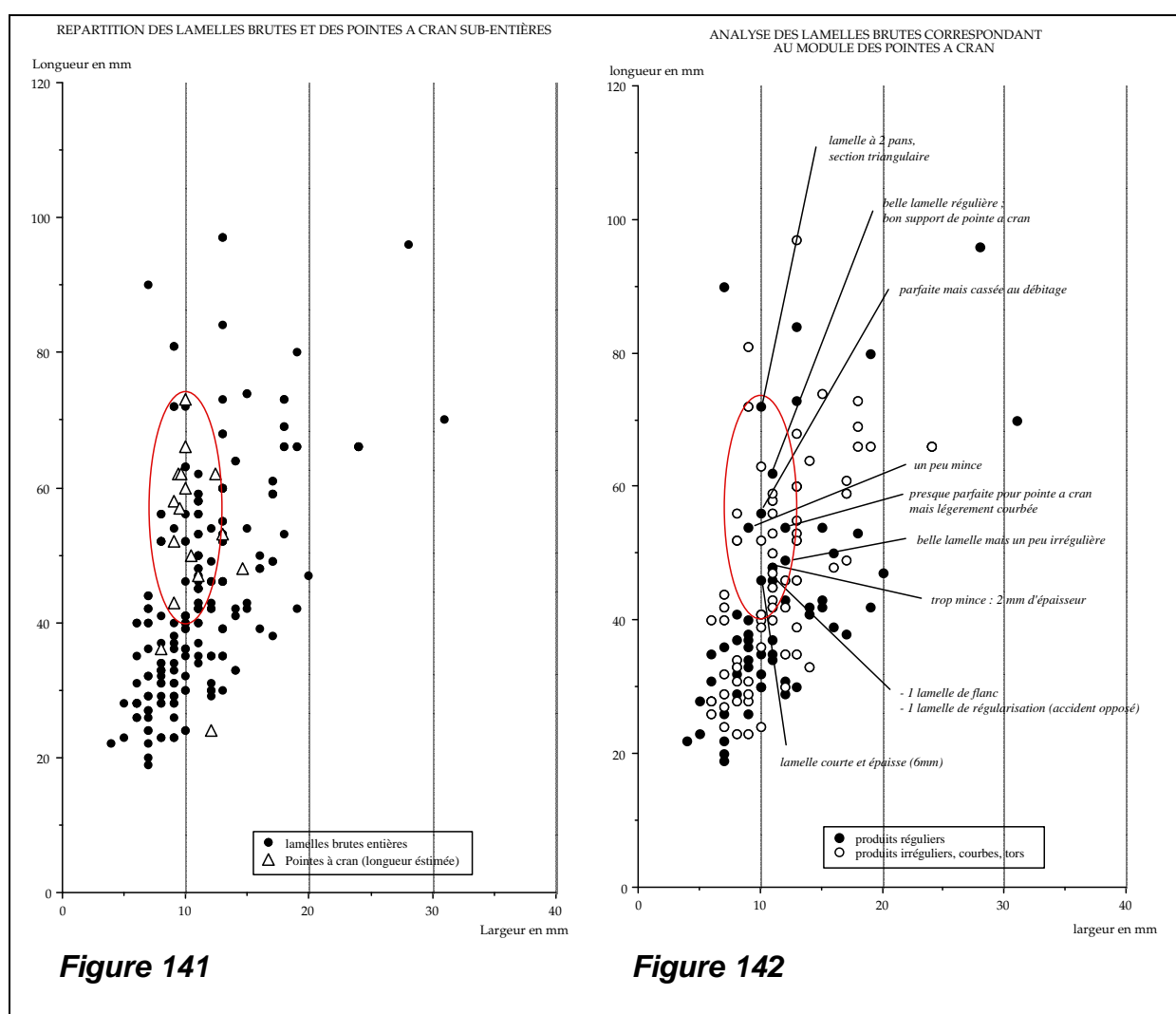
En dernier lieu, nous avons essayé de replacer les pointes à cran entières ou sub-entières sur le nuage de point des lamelles brutes entières (fig.141). Seules les pointes permettaient cette comparaison avec la longueur, même si la plupart des pointes ne conservent pas la longueur du support initial. On peut tout de même supposer que cette différence entre longueur du support et longueur effective de la pointe est assez minime.

Au passage, on peut constater que la matérialisation des choix et des prélèvements précédemment remarqués, n'est pas évidente sur un graphique en nuage de point. Peut-on interpréter pour les lamelles de 8 à 10 mm de large, le déficit en produits de plus de 40 mm de longueur, comme un prélèvement de supports normalisés ?

Une fois ce graphique réalisé, nous avons donc cherché à délimiter grossièrement l'aire de prélèvement des lamelles susceptibles d'être transformées en pointes à cran. Les lamelles brutes entières rectilignes et régulières se trouvant dans cette zone de répartition ont alors été analysées une à une (fig.142).

Il ressort de ces deux graphiques que les supports ayant des dimensions idéales pour donner des pointes à cran présentent généralement un défaut ou une irrégularité incompatibles avec la transformation en pointe.

Cela permet d'avancer un argument supplémentaire quant à l'hypothèse du prélèvement de la plupart des supports adéquats disponibles suscitant le recours à des supports moins prédéterminés pour la confection des pointes à cran. Ce sont ces supports de second choix que l'on retrouve souvent intacts car finalement peu fonctionnels.





## VII - CONCLUSION SUR LES OBJECTIFS DU DÉBITAGE

La synthèse des informations délivrées par cette étude permet d'approcher les intentions finales de ce débitage, en mettant en évidence les modalités de gestion du débitage et de choix opérés sur la masse de produits bruts.

L'approvisionnement, tout d'abord, concerne une aire assez large mettant en jeu des déplacements importants mais tout à fait conformes à ceux pratiqués au Paléolithique supérieur. Les déplacements montrent plusieurs directions parfois opposées : au nord-est vers les affleurements barrémo-bédouliens de Rochemaure (30 km), vers l'est, les alluvions du Rhône, vers le sud, les silex tertiaires d'Ornac (9 km) sans oublier les silex lacustres de Collorgues-Aubussargues (42 km). Ainsi, le territoire parcouru par les salpêtrien de la Rouvière comporte une amplitude minimum de 72 km entre Rochemaure et Collorgues.

Il s'agit là des sources d'approvisionnement principales. Il en existe d'autres qui sont toutefois plus anecdotiques (Laval-Saint-Roman), plusieurs matières restant à identifier. La mobilité du groupe est donc assez forte.

Le débitage ensuite : les blocs ou les préformes ont été débités sur place comme l'atteste d'assez nombreux éclats corticaux présents dans la série. Cependant, il est probable que certains blocs aient été "allégés" par préforme, directement sur les gîtes. On ne retrouve pas, par exemple, les éclats, si caractéristiques, d'entame de plaquette, retrouvés par exemple à la Salpêtrière.

La mise en forme reprend les mêmes normes qu'à la Salpêtrière : crête avant et arrière (non systématique). Utilisation de deux plans de frappe opposés et très inclinés.

Le débitage de produits lamino-lamellaires a laissé beaucoup de produits bruts non retouchés. Les courbes de longueurs et de largeurs de ces produits en deçà de 22 mm montrent une homogénéité du débitage qui trahit une production unique et massive de produits plus ou moins grands mais centrée sur un calibre assez précis.

Il s'agit d'un débitage "intégré", c'est-à-dire qu'un seul schéma de débitage est en mesure de fournir des produits assez grands, probablement en phase initiale et des produits plus petits en phase moyenne et finale. Les produits laminaires portent régulièrement des enlèvements latéraux, ce qui trahit leur position sur les flancs du nucléus avec fonction possible de nettoyage.

Ainsi, le débitage orchestré à la Rouvière fournit une gamme assez large de produits, de 20 à 90 mm de longueur et de 5 à 20 mm de largeur pour les plus représentés.

Même si aucun indice n'existe quant à la reconnaissance sur le site d'un schéma opératoire laminaire autonome, il est probable qu'un tel schéma a été sollicité ponctuellement, probablement à l'extérieur du site.

La production lamino-lamellaire montre des caractéristiques morphotechniques bien précises. En dehors de leur dimension, les lames-lamelles sont généralement très régulières, rectilignes et relativement épaisses.

Pour obtenir de tels produits, les tailleurs ont utilisé la méthode bipolaire avec le choix d'un nucléus très cintré : la bipolarité permet d'obtenir des produits rectilignes ; le cintrage excessif, des produits plutôt épais. L'utilisation avérée de la pierre tendre apporte une certaine

simplicité d'exécution qui nécessite cependant une abrasion extrêmement soignée et systématique sur les talons.

Enfin, une imbrication évidente des deux surfaces de débitage couplée à un agencement des enlèvements opposés laisse entrevoir la recherche de rythmes de débitage visant à obtenir des morphologies spécifiques. Ces morphologies peuvent concerner le produit ainsi prédéterminé ou bien la surface de débitage pour conserver une mise en forme optimum. Mais le rythme de production des produits prédéterminés semble relativement continu. Chaque produit est prédéterminant et potentiellement prédéterminé.

L'objectif est donc d'obtenir un support très hautement calibré. La comparaison dimensionnelle permet d'isoler deux catégories d'outils : les lamelles à dos et les pointes à cran. A partir de là, la discrimination technologique montre clairement que le support des lamelles à dos est nettement moins standardisé.

Il apparaît donc à la Rouvière, comme à la Salpêtrière, que toute la production est entièrement tournée vers l'obtention de supports hautement prédéterminés indispensables à la confection des pointes à cran.

À la suite de cette étude, on voit bien comment l'analyse technologique apporte une très grande richesse d'information. Une telle lecture est en mesure de mettre en évidence les besoins et les priorités d'un groupe et répond en grande partie à l'objectif que nous nous étions fixé de caractérisation des traditions techniques salpêtriennes.

## CHAPITRE II :

### LE SALPÊTRIEN ANCIEN

#### ***TROISIÈME PARTIE : LE GISEMENT DE PLEIN-AIR DE CADENET - Gaujac, Gard -***

#### A/ - DONNÉES GÉNÉRALES

Il s'agit du troisième et dernier site actuellement identifié comme Salpêtrien. Il est situé à mi-distance entre les gorges de l'Ardèche et celles du Gardon. En plus des outils conservés, l'un des intérêts de cette série est de fournir un ensemble satisfaisant d'éléments de débitage : nucléus et produits bruts, qui vont permettre un diagnostic technologique satisfaisant.

##### **1- Historique**

Ce site paléolithique a été découvert en 1970 par Dominique Cannaud, lors de ramassages de surface après un labour, au lieu-dit "Cadenet" sur la commune de Gaujac (Gard) dans la basse vallée de la Tave, affluent de la Cèze.

M. Cannaud avait localisé une zone de forte densité, là où il n'avait jamais trouvé auparavant que des éléments chalcolithiques. L'industrie a été immédiatement diagnostiquée comme salpêtrienne par Max Escalon de Fonton, alors directeur de la circonscription des Antiquités préhistoriques du Languedoc-Roussillon et inventeur de cette appellation.

En août 2005, nous avons recontacté M. Cannaud qui nous a amené à l'emplacement exact de ses découvertes. La parcelle est désormais plantée de vignes et livre encore un peu de matériel.

##### **2- État de la collection**

Les pièces sont parfois fortement concrétionnées. Le site se trouve en effet localisé sur une butte de sédiments à dominante loessique, appuyée sur le versant nord du massif urgonien de Rochefort-du-Gard/Lirac/Uzès. La décalcification des loess a donné une recarbonatation au niveau de la couche archéologique, phénomène classique dans ce type d'environnement.



Autre observation, quelques pièces en silex montrent une éolisation sensible de leurs arêtes. Cette éolisation se retrouve de façon encore plus nette sur un certain nombre de blocs calcaires remontés par les labours, plus sensibles à l'érosion. Cette érosion éolienne est à mettre en relation avec le climat froid et sec, enregistré dans les séquences stratigraphiques pléniglaciaires. Dans ce secteur d'ailleurs ont été observées, encore récemment, des fentes en coins et des réseaux de sols polygonaux, caractéristiques des phases glaciaires (Arnal 1971a, 1971b, Arthuis & Ambert 1997, Bouteyre & Alleman 1964, Marcelin 1950).

Concernant ces blocs calcaires, parfois volumineux, leur présence est évidemment étrangère au sédiment contenant la couche archéologique et signe probablement l'apport, par les paléolithiques, de pierres pour la mise en place d'éléments structurés. Certains montrent d'ailleurs une rubéfaction marquée de leur surface. Le site comprenait probablement des structures en place.

Aucune étude géologique n'a été menée, étant donné qu'il s'agit de ramassages de surface. Toutefois un sondage, resté inédit, aurait été effectué peu après la découverte (Dominique Cannaud, inf. orale).

L'industrie semble homogène, à part peut-être un ou deux nucléus de type discoïde en silex de mauvaise qualité. La forte patine qui entoure la plupart des pièces, n'est d'aucun secours, dans la mesure où la plupart des industries néolithiques de la région sont également fortement patinées.

Mais aucune pièce ne semble plus récente. Les prospections récentes confirment l'absence de "pollution" par toute autre période préhistorique à l'exception d'un éclat de hache polie. Les seuls vestiges que l'on retrouve en faible quantité, de la poterie grise médiévale de l'Uzège (ateliers de Saint-Quentin-la-Poterie), proviennent d'un habitat situé vers le sommet de la butte de Cadenet à quelques dizaines de mètres du site paléolithique.

Par contre l'analyse technologique nous a permis de confirmer l'homogénéité de l'ensemble. De nombreux éléments de débitage montrent la mise en œuvre sur place d'une production de supports et d'outils caractérisés.

En outre à la lueur des ramassages récents la finesse du sédiment ne semble pas avoir abîmé les tranchants et certaines pièces autoriseraient peut-être un examen tracéologique.

### 3- Origine des matières premières

Malgré la patine, il a été possible de déterminer l'origine de certaines matières premières. La plus représentée provient des terrasses alluviales anciennes du Rhône. La terrasse la plus proche, celle dite de "Coudoulis" est située à 7,5 km à vol d'oiseau en direction de l'est, en limite des communes de Saint-Victor-la-Coste et Saint-Laurent-des-Arbres. On retrouve les variétés "blond caramel" et grise, les plus communes dans ces terrasses (Boccaccio 1996, 2001).

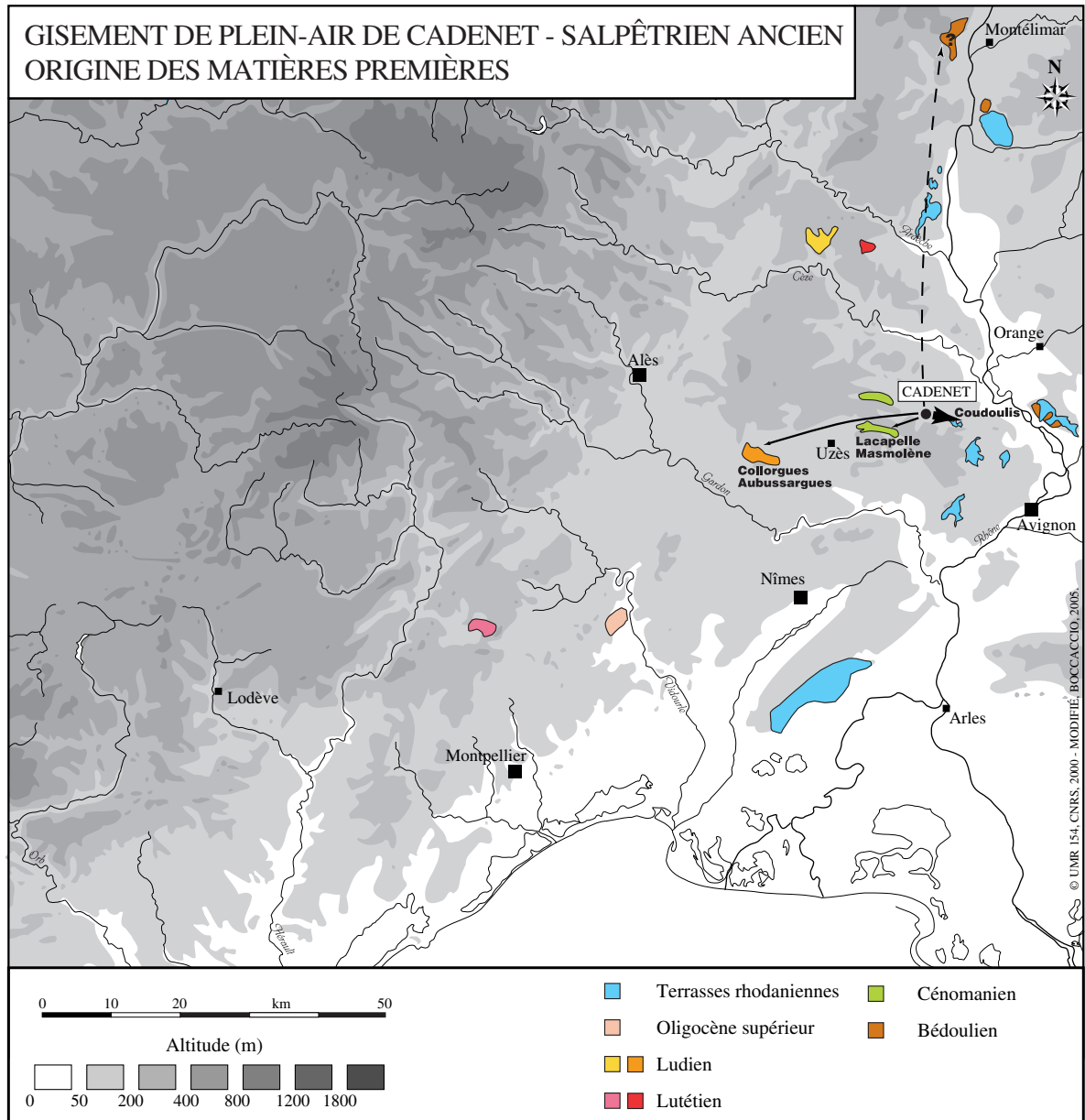
Il s'agit visiblement de la source principale sollicitée. Toutefois, un fragment de grosse lame de flanc bipolaire (33 mm de large) présente une petite plage de cortex non roulé qui évoque irrémédiablement le bédoulien en place et donc le secteur de Rochemaure. Cette détermination demande à être confirmée par d'autres éléments mieux caractérisés.

D'autre part, 1 grattoir et 1 lame montrent un aspect détritique grossier qui rappelle fortement les silex "bréchiques" de Collorgues-Aubussargues à 25 km à vol d'oiseau.

2 nucléus dont un bipolaire typique sont en silex cénomanien soit du secteur de Camperjura à Lacapelle-Masmolène soit des environs de La Bruguière un peu en amont dans la vallée de la Tave. Ces deux gîtes se situent à 6,5 km à vol d'oiseau en direction de l'ouest.



**Figure 143** : Site de plein-air de Cadenet. Position surélevée par rapport à la vallée de la Tave.



**Figure 144 :** Site de plein-air de Cadenet. Origine des matières premières.

La matière semble donc essentiellement locale, mais trahit des déplacements, probablement depuis le secteur des gorges du Gardon à 25 km au sud-ouest.

#### 4- De la parure

Les prospections ont permis de récolter un magnifique spécimen perforé de *Mitra* (*Mitraria*) *zonata*<sup>55</sup> (Bazile 1999). Cette espèce est actuellement rarissime en Méditerranée où elle vit dans la zone corallienne. Elle est plus fréquente dans l'Adriatique. Le genre *Mitraria* est assez exceptionnel dans le Paléolithique supérieur méditerranéen. Plusieurs fragments de *Mitraria* sp., très usés, sont connus à la Salpêtrière (Salpêtrien ancien couche 6 et collection Bayol). Un fragment (plusieurs spires), très usé, est présent dans le Solutréen de Reclau Viver (Musée de Banyoles). Un exemplaire entier a été retrouvé au cours des fouilles du site magdalénien ancien des Piles-Loins à Vauvert (Bazile et al. 2002).

#### B/ - LES OUTILS

La série est constituée de 55 outils, 11 nucléus, environ 85 fragments de lames et lamelles et autant d'éclats et d'esquilles. Devant la faiblesse de l'effectif, nous ne donnerons aucun pourcentage.

Burin dièdre	10
Burin sur troncature	5
Burin sur cassure	1
Burin mixte (troncature et cassure)	1
Burin-grattoir	3
Grattoir sur lame	12
Grattoir sur éclat	2
Grattoir double	1
Pointe à cran	3
Pointe retouchée	2
Fragment de lamelle a dos ?	1
Pièce esquillée	4
Lame retouchée	7
Lame tronquée	1
Eclat retouché	1
Lamelle à encoche	1
<b>TOTAL</b>	<b>55</b>

**Tableau 17**

<sup>55</sup> détermination Jean Granier, Muséum d'Avignon.

## 1- Les pointes à cran

La série comporte donc 3 pointes à cran. L'une d'entre elles est fracturée au sommet du cran, les deux autres ont leur cran conservé mais se trouvent brisées en partie distale. Ces trois pièces devaient mesurer entre 45 et 50 mm de longueur. La largeur du support a été réduite dans les 3 cas par une retouche abrupte sur un ou deux bords. Elle est actuellement pour les trois pièces de 9 mm, mais elle devait se situer aux alentours de 10 mm avant retouche. L'épaisseur, quant à elle est de 2,5 mm, 4 et 5 mm.

Les supports sont réguliers et rectilignes dans deux cas. La troisième pointe est légèrement convexe au niveau du bulbe, malgré la suppression de celui-ci par de la retouche inverse. Enfin, 2 supports montrent des négatifs d'enlèvements opposés.

La retouche est localisée au niveau du cran et sur les bords des pointes. Le cran est dextre et confectionné par retouche abrupte directe. Sa morphologie est parfaitement comparable aux pointes à cran que nous connaissons dans le Salpêtrien ancien. La forme et les proportions du cran sont identiques, complétées dans les deux cas où le cran est conservé, par une fine retouche inverse.

2 pointes portent également une retouche abrupte localisée sur un ou deux bords. Sur la troisième pointe, la retouche est nettement plate mais non envahissante. Vue leur rectitude, ces retouches sont vraisemblablement destinées à régulariser le profil des pointes tout en conservant la partie mésiale plus épaisse, donc plus robuste. Par ailleurs l'une des pointes comporte une petite troncature inverse distale. Mais il n'est pas possible de déterminer si elle fait partie de la mise en forme initiale, ou si elle constitue une reprise postérieure après une fracture.

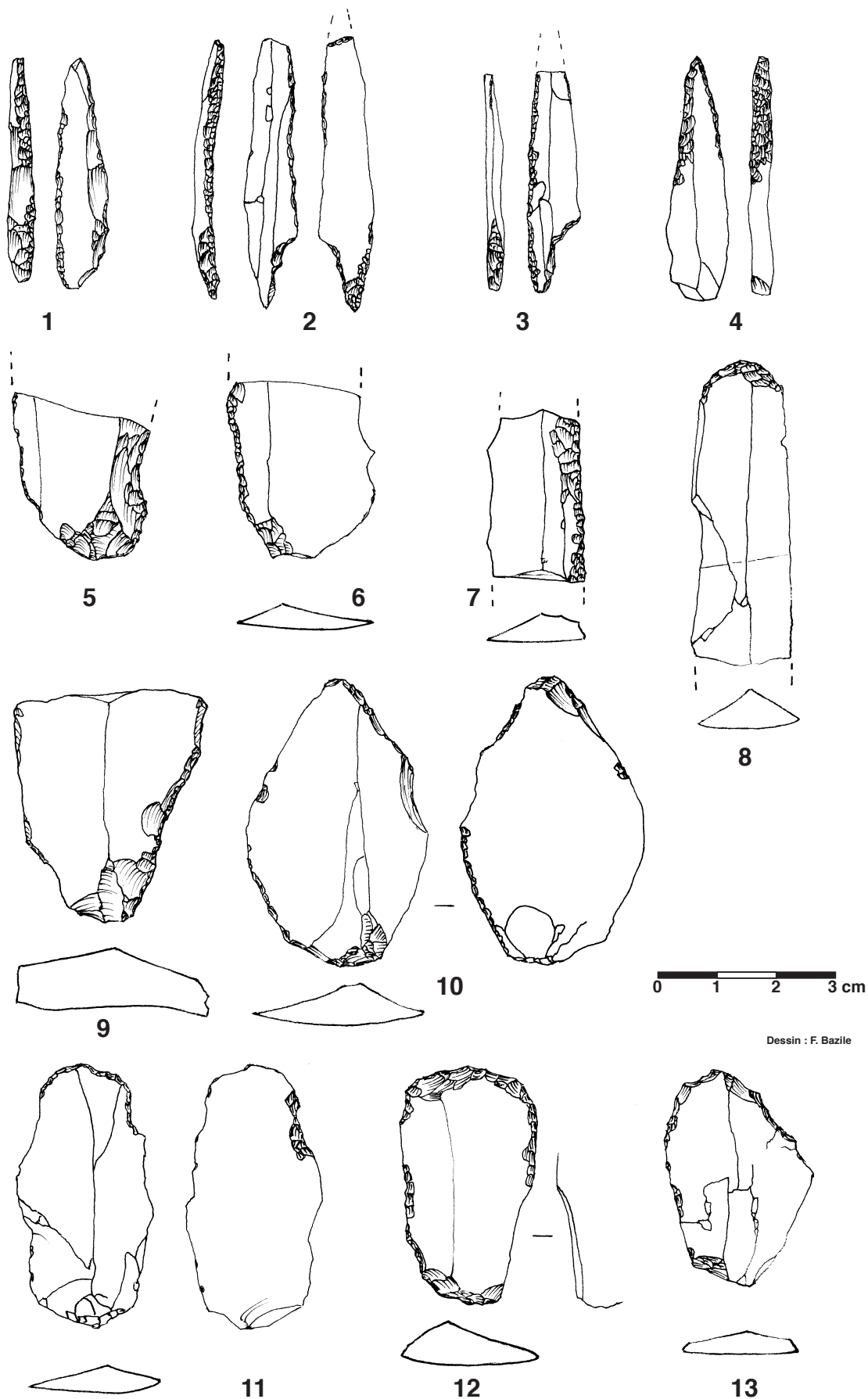
## 2- Pointes retouchées

2 pièces ont été dénommées pointes retouchées. Elles ne conservent encore une fois que la pointe et appartiennent probablement à des pointes à cran. En l'absence du cran, il est toutefois impossible d'être affirmatif quant à cette attribution, d'autres formes de pointe de projectile (microgravette ?) ayant pu exister dans cette série.

La première est caractérisée par une retouche abrupte du côté distal droit et d'une retouche légèrement rasante du côté distal gauche. La jonction des deux bords détermine une pointe extrêmement acérée, bien qu'épaisse de 2 mm. le profil de cet objet est absolument rectiligne et son appartenance à une pointe à cran est plus que probable.

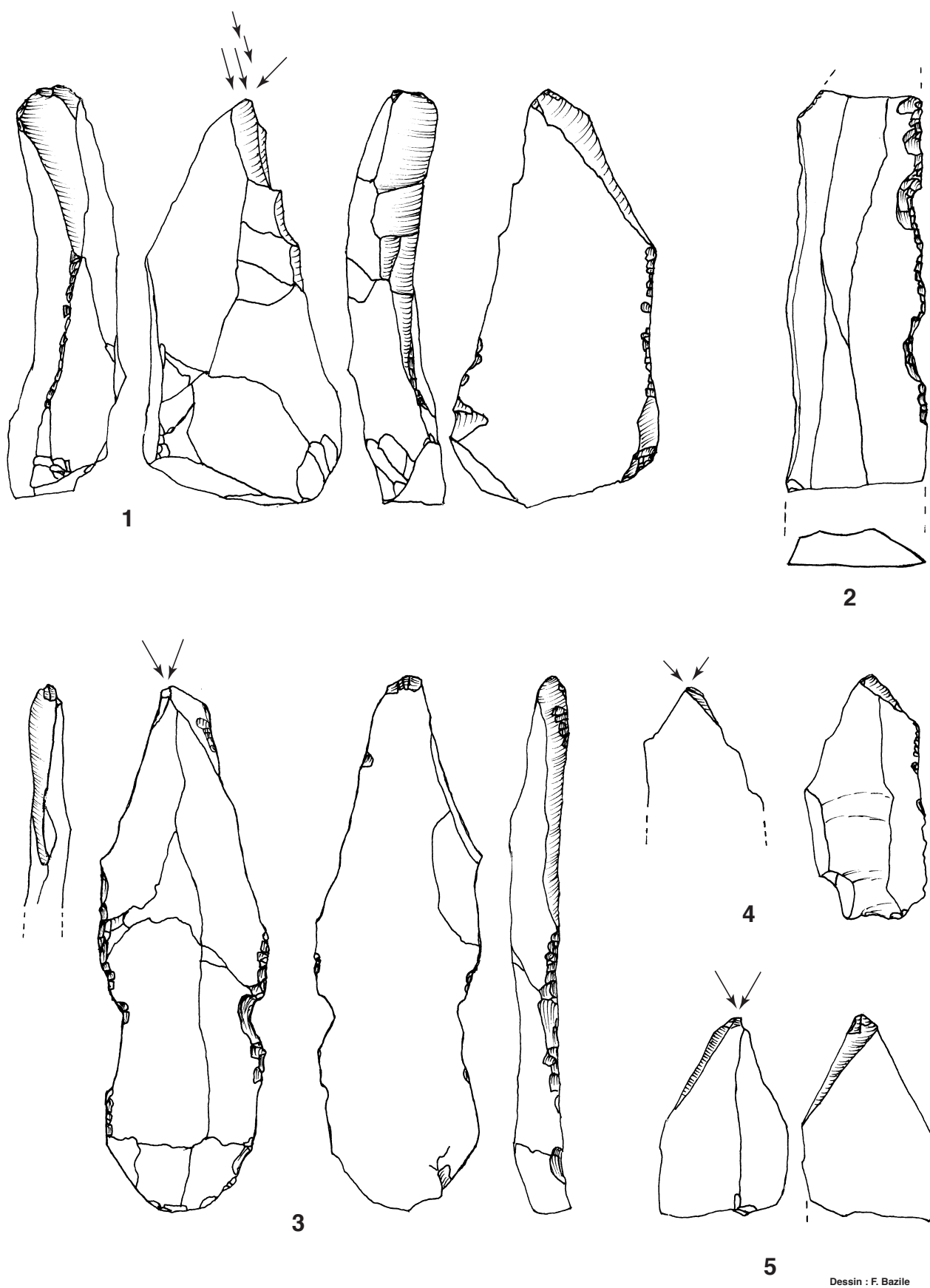
La seconde pointe, fracturée par l'engin de labour, montre une retouche abrupte continue sur le bord gauche. Cette retouche rejoint le bord droit dont le tranchant est intact. Le support est rectiligne et sa section montre qu'il est issu d'un nucléus très cintré.

Les dimensions et les proportions de ces 2 objets sont parfaitement similaires à celles des pointes à cran



Dessin : F. Bazile

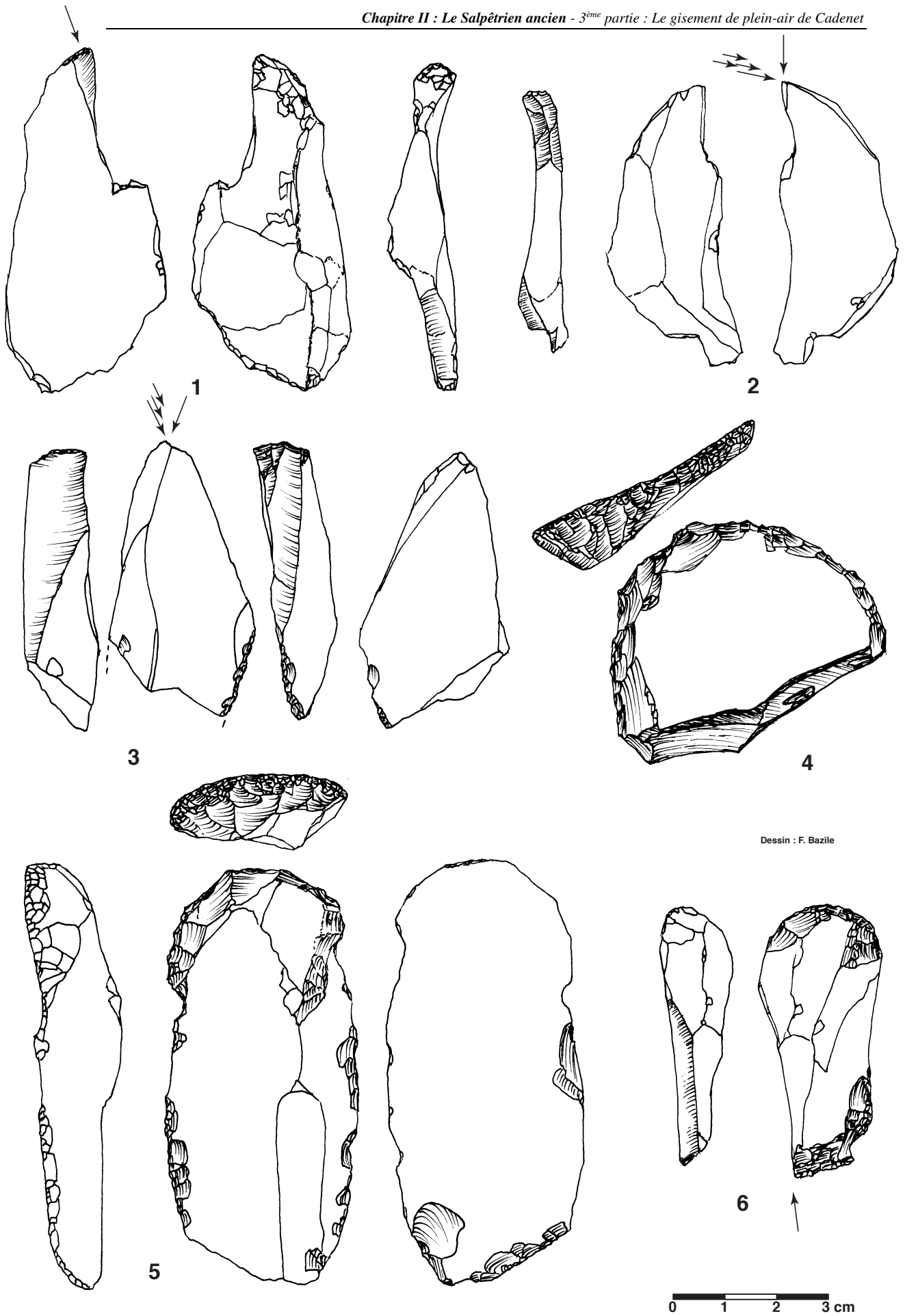
**Figure 145 :** Site de plein-air de Cadenet.  
1-4 : pointes à cran à retouche abrupte de type méditerranéen,  
5-7 et 9-10 : pièces retouchées, 8 et 11-13 : grattoirs.



**Figure 146 :** Site de plein-air de Cadenet.  
Burins dièdres sur lame.

0 1 2 3 cm





**Figure 147 :** Site de plein-air de Cadenet.  
1-3 : burins dièdres sur lame, 5-6 : grattoirs sur lame.



### 3- Un fragment possible de lamelle à dos ?

Un petit objet de 7 mm de longueur et fragmenté lors du labour porte une retouche abrupte sur l'un des bords. Cette retouche peu profonde est parallèle à l'autre bord et rappelle la morphologie d'une lamelle à dos, plus que celle du fût d'une pointe à cran

### 4- Les burins

La série comporte 17 burins et trois outils mixtes associant burin et grattoir. Les burins sont en grande majorité dièdres, d'assez belle qualité. On trouve quelques burins sur troncature et un burin sur cassure. Une dernière pièce, double, mêle troncature d'un côté et cassure de l'autre.

Les supports sont assez diversifiés. Certains sont massifs, sur lames épaisses de 15 à 30 mm de largeur, d'autres plus graciles sur de petites lames, mais toujours épaisses. On trouve également comme support une belle lame sous-crête, une lame néo-crête, 2 lames de flanc, une lame très courbe et un éclat laminaire. Il y a donc une part importante de sous-produits du débitage.

Ces grands éléments laminaires montrent fréquemment des enlèvements orthogonaux provenant de la phase de préparation du bloc. Cela signifie, a priori, que ces grandes lames proviennent des premières phases du débitage. Les lames plus petites sont d'ailleurs nettement plus régulières. Aucune lamelle du format des pointes à cran n'a été utilisée.

L'observation montre également que plusieurs supports laminaires y compris parmi les plus volumineux sont issus d'un débitage nettement bipolaire.

Deux supports montrent encore leur bulbe. Pour l'un, la précision du point d'impact et son aspect détourné nous oriente vers la percussion minérale tendre, malgré la grande dimension de l'outil (90 sur 27 mm). L'autre bulbe est moins diagnostique.

Plusieurs chutes de burins existent dans la série, fortement retouchées et de grande dimension. Les dièdres de certains burins atteignent jusqu'à 10 mm d'épaisseur.

Les burins montrent clairement l'emploi de grands supports, parfois irréguliers mais toujours assez épais. La robustesse semble donc le facteur le plus important avant la forme du support. Ce comportement rappelle tout à fait celui de leurs homologues de la Salpêtrière ou de la Rouvière.

### 5- Les grattoirs

Ils sont au nombre de 15 dont un grattoir double. Il faut rappeler que 3 grattoirs sont couplés avec des burins.

Les supports sont essentiellement des lames, de 16 à 36 mm de large, comparables donc aux supports des burins. On retrouve d'ailleurs dans les grandes lames des supports irréguliers avec enlèvements issus d'une crête antérieure.

Les supports utilisés ne montrent aucun signe de débitage bipolaire. Par contre, certains sont assez épais et trahissent leur descendance d'un débitage assez cintré. Un bulbe conservé montre quant à lui, l'usage net de la percussion organique tendre.

Le front le plus large mesure 54 mm alors que la moyenne est plutôt vers 20-25 mm de largeur.

La retouche est généralement abrupte, mais sur certains fronts, elle prend un aspect plat voire rasant.

Pour finir, deux grattoirs sont fortement esquillés sur leur face inférieure. Ils sont également cassés à la base et présentent un esquillement opposé au front, toujours sur la face inférieure. Ces deux pièces sont parfaitement comparables à celles de la Salpêtrière. Elles indiquent certainement un usage similaire de ces outils (percussion lancée).

## **6- Lames retouchées**

Nous avons comptabilisé 6 lames et une lamelle portant des retouches. A part 2 pièces, il s'agit certainement de fragments non identifiables d'outils.

Une première pièce rappelle par sa retouche, la préparation d'un burin. Deux autres tronçons de lames pourraient évoquer plutôt la retouche d'une pointe à face plane solutréenne. Cela dit, en l'absence de retouche sur la zone bulbaire, et la partie distale étant manquante, il n'est pas possible de trancher.

4 pièces enfin portent une retouche assez fine abrupte à semi-abrupte.

## **7- Divers**

Nous avons individualisé 4 pièces esquillées "classiques", une lame tronquée, dont la forme évoque la préparation d'un burin et une lamelle portant une encoche profonde et dont le bord abrupt semble avoir été utilisé. Enfin, un petit éclat montre une retouche distale qui l'appointe grossièrement.

## **C/ - LES NUCLÉUS**

Parmi les 11 nucléus, on trouve :

- 7 nucléus bipolaires opposés
- 1 nucléus unipolaire
- 3 nucléus à éclat de type "discoïde"

De plus, on compte une probable ébauche de nucléus.

### **1- Nucléus bipolaires**

Ils sont en parfait état de conservation et ne semblent pas avoir subi d'intervention après leur abandon, du fait même de la nature du site. Nous avons pu bénéficier de conditions idéales pour observer les nucléus tels qu'à leur abandon. Nous insistons sur ce point car nous avons pu effectuer des observations que n'ont pas permis les autres séries. En effet, les nucléus ont été abandonnés suite à un échec, et il a été possible de reconstituer le projet lamellaire que le tailleur envisageait et la façon dont il avait été préparé.

### **Le nucléus A**

Ce magnifique nucléus mesure 68 mm de longueur pour 22 mm de largeur et 36 mm d'épaisseur. Le matériau de grande qualité provient certainement des terrasses rhodaniennes anciennes (fig. 148, n°1).

Le nucléus comporte deux plans de frappe opposés qui exploitent une table unique. Il est très cintré grâce à une crête arrière dont les enlèvements parviennent jusqu'à la table de débitage, mais des négatifs de préparation d'une crête avant sont aussi visibles. D'après ce que l'on peut reconstituer mentalement, la préforme a dû ressembler à une sorte d'amande bifaciale un peu allongée et épaisse.

Les plans de frappe ne sont pas très inclinés et ont été repris latéralement et non frontalement. En effet, la table lamellaire est un peu décalée sur l'un des flancs.

On peut encore voir le négatif d'une grande lamelle régulière et absolument rectiligne, extraite depuis l'un des plans de frappe que nous appellerons "a". Le négatif a été repris par la suite, il n'est donc pas possible de connaître sa largeur, mais on peut estimer sa longueur à au moins 60 mm, peut-être même la longueur totale du nucléus.

A la suite de cette extraction, le tailleur a retourné le bloc pour enlever, depuis le plan de frappe "b" une petite lamelle aux dépens d'une des 2 arêtes créées par l'enlèvement précédent, puis une petite lame très latérale, destinée à redonner du cintre au nucléus. Toujours depuis le plan de frappe "b", il a également recintré le bloc sur le flanc opposé à la petite lame, grâce à deux petites lamelles.

Le bloc a été à nouveau retourné et depuis le plan de frappe "a" une lamelle assez courte a été extraite, sans doute trop courte. Le projet lamellaire était certainement plus ambitieux, la morphologie du bloc, en tout cas le permettait.

Ce dernier enlèvement a surcreusé la surface et le bloc a alors été abandonné. En effet, le produit suivant, sans reprise de la convexité, était condamné à rebrousser. La convexité aurait pu être rattrapée sans trop de perte, mais le tailleur a laissé le bloc en l'état pour une raison inconnue.

Ce nucléus constitue un bel enseignement pour comprendre l'enchaînement d'une série de produits. Si nous devions ne conserver qu'un seul exemple pour expliquer le débitage bipolaire salpêtrien, ce serait sans aucun doute cette pièce.

### **Le nucléus B**

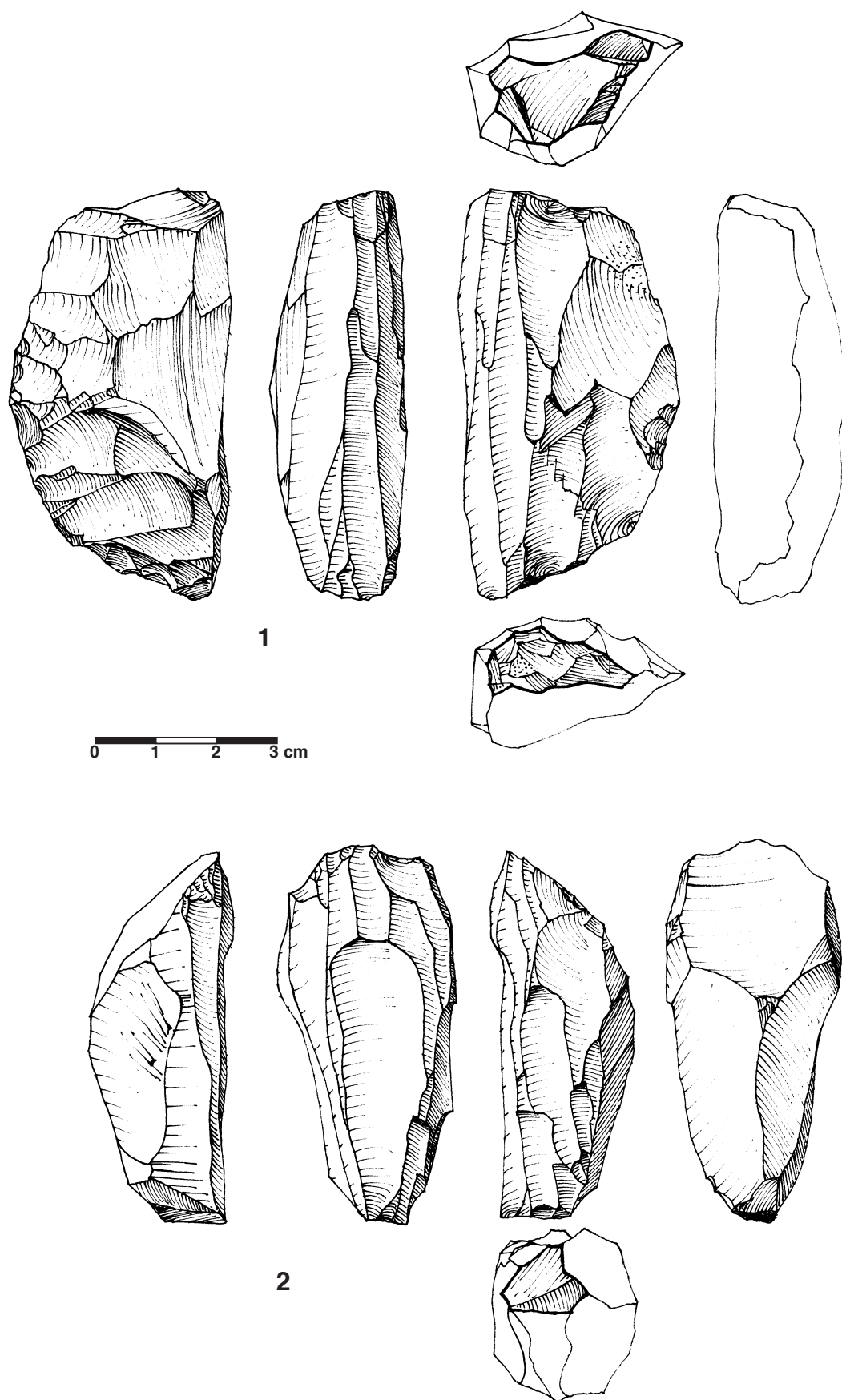
Ce nucléus a été réalisé sur un silex qui n'a pas encore été identifié. Il rappelle certains faciès de Collorgues, mais il s'agit là d'une simple piste. Ses dimensions sont 62 mm de longueur, 28 mm de large et 22 mm d'épaisseur (fig. 148, n°2).

Également bipolaire, ce nucléus a lui aussi été abandonné après un échec bien visible. Le dernier produit, en effet, est tors et a rebroussé avant la fin, laissant une surface de débitage quelque peu défigurée.

Ce nucléus ne comporte pas de crête arrière. Les deux plans de frappe sont très inclinés, 45° et 60°.

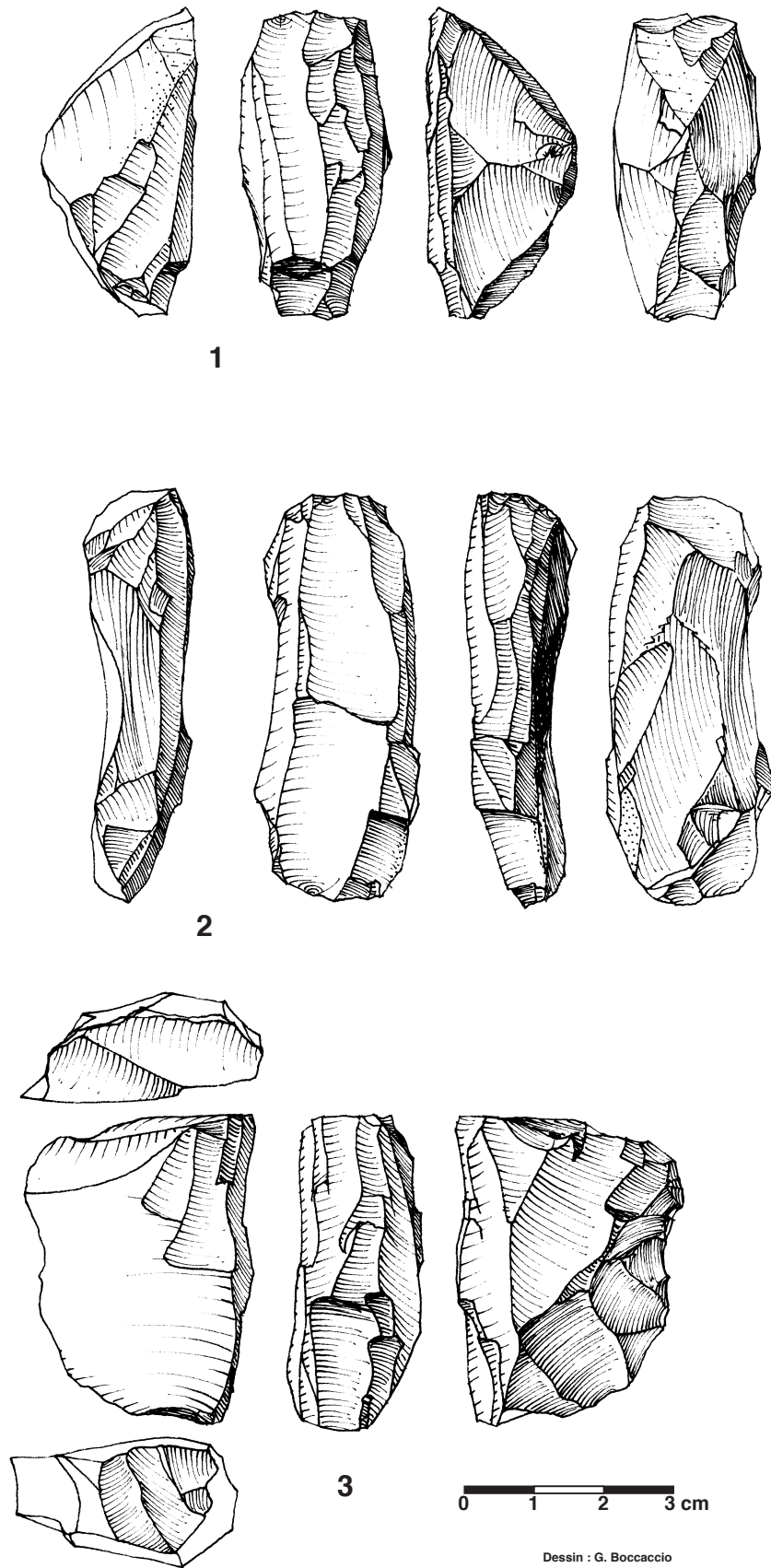
Le bord des 2 plans de frappe est encore abrasé, alors que le nucléus a été abandonné. Nous retrouvons le comportement d'abrasion "préventive", déjà observé sur les deux précédentes séries salpêtriennes.

La lamelle s'est donc arrêtée prématurément et les négatifs des nervures-guide qui devaient conduire l'onde de fracture sont donc encore visibles et nous permettent de reconstituer à nouveau le projet lamellaire initial.



Dessin : G. Boccaccio

**Figure 148 :** Cadenet. Nucléus bipolaires.



**Figure 149 :** Cadenet. Nucléus bipolaires.

La surface conservait au centre, un beau négatif lamellaire, sans doute prédéterminé, extrait depuis le plan de frappe "a". Elle a ensuite été préparée depuis le plan de frappe "b" par au moins 4 grands enlèvements structurants, notamment 2 qui cintent la surface de part et d'autre. Le nucléus a ensuite été retourné et depuis le plan de frappe "a", une lamelle sans doute très aplatie a été extraite, créant une arête parallèle supplémentaire, puis une petite sur le flanc destinée à cintrer encore le nucléus.

Enfin, la lamelle, dont on conserve le négatif complet, a été enlevée aux dépens de deux nervures parallèles. Mais le coup a été légèrement déporté, induisant une forme torse. D'autre part, le coup n'a sans doute pas été assez puissant, impliquant la "remontée" de la fracture vers la surface.

Cet accident n'était pas irrémédiable, il pouvait être réduit, mais en diminuant la taille du nucléus, ce qui a peut-être dissuadé le tailleur.

Dans ce cas, cela signifierait que des produits inférieurs à 50 mm de longueur n'étaient peut-être pas recherchés.

### **Le nucléus C**

Le silex provient des alluvions rhodaniennes anciennes. Il mesure 58 mm de longueur et 23 mm de largeur pour une épaisseur maximale de 15 mm, mais de seulement 10 mm au centre du nucléus (fig. 149, n°2).

Le nucléus ne comporte pas de crête arrière, mais le dos plat est façonné par des éclats latéraux massifs. Un négatif sur le flanc provient de la face avant (crête ?). Les plans de frappe sont très inclinés, à 60° et 40°, mais localement en rebord du plan de frappe, l'inclinaison est plus proche de 80°.

Il s'agit donc d'un bloc épuisé. Les deux derniers enlèvements issus chacun d'un plan de frappe sont rebroussés et font suite à 2 lamelles légèrement rebroussées aussi. Pour retrouver une convexité un peu perdue, le tailleur avait décentré la table vers l'un des flancs. Mais en raison d'un ressaut laissé par les 3 rebroussés, le dernier enlèvement était plus ou moins destiné à l'échec. Le coup n'a pas été assez fort, et ce dernier produit a lui aussi rebroussé.

Le manque de soin apporté à ces derniers produits montre que l'attention liée à la nécessité productive était sans doute retombée. Le tailleur a probablement tenté "un dernier coup" sans réelle conviction, avant d'abandonner le nucléus.

### **Le nucléus D**

Ce nucléus est en silex des formations cénomaniennes de l'Uzège, probablement le secteur de Camperjura à Lacapelle-Masmolène. De dimensions réduites, il mesure 44 mm de longueur pour 20 de large et 21 d'épaisseur (fig. 149, n°1).

Le dos montre les vestiges d'une crête arrière, presque entièrement supprimée par les surfaces des plans de frappe très inclinés, autour de 50°.

La surface est très régulière, montrant une succession d'enlèvements issus des 2 plans de frappe. Une petite lamelle un peu torse a dû atteindre au moins 40 mm de longueur. Elle a laissé une belle nervure régulière, presque parallèle à une autre offrant une morphologie idéale pour sortir une nouvelle lamelle très régulière d'environ 38 mm sur 8 mm de large.

Le projet lamellaire est donc clairement identifié : une lamelle régulière, rectiligne, présentant 2 nervures et une terminaison plus ou moins pointue.

Malheureusement, en raison d'une irrégularité, la lamelle a cassé dans la masse du nucléus. L'accident est irrattrapable vu la taille du nucléus. Quelques produits sans doute issus de ce bloc montrent un débitage parfaitement maîtrisé et de très grand qualité.

Le format final de ce nucléus rappelle tout à fait certains exemplaires de la Salpêtrière (fig. 52, n°2-5 et 55, n°1).

### **Autres nucléus bipolaires**

3 autres nucléus bipolaires montrent également des accidents en fin de parcours, mais aucun produit recherché n'est visible d'après les négatifs. Dans un cas le dos est semi-cortical, contrôlé depuis le bord du nucléus (2 cas). La longueur de ces nucléus est de 51 et 45 mm.

Le troisième nucléus utilise un gros éclat ou une grosse lame comme support (fig. 149, n°3). Après une mise en forme sommaire, crête arrière unilatérale, double plan de frappe, la tranche du support a été exploitée. Le cintrage naturel de la face inférieure n'a suscité aucune intervention puisque naturellement cintrée, contrairement à la face supérieure du support reprise depuis la crête arrière. Suite à 4 lamelles rebroussées, le nucléus a été abandonné à 45 mm de longueur.

Ce dernier nucléus n'a pas du être très productif, ce que l'on peut imaginer d'après l'investissement technique minimum engagé.

## **2- Nucléus unipolaire**

Un nucléus présente un schéma unipolaire. Ses dimensions sont réduites : 34 mm de longueur, 24 mm de largeur et 15 mm d'épaisseur. La surface est assez rectiligne et peu cintrée. Les dimensions des produits sont largement inférieures à celles des pointes à cran. Un seul fragment probable de lamelles à dos a été trouvé en surface, mais il est bien connu que la représentation des petits outils est très faible lors des ramassages. Si cette production doit être reliée à un type d'outil, c'est probablement aux lamelles à dos qu'il faut penser en premier.

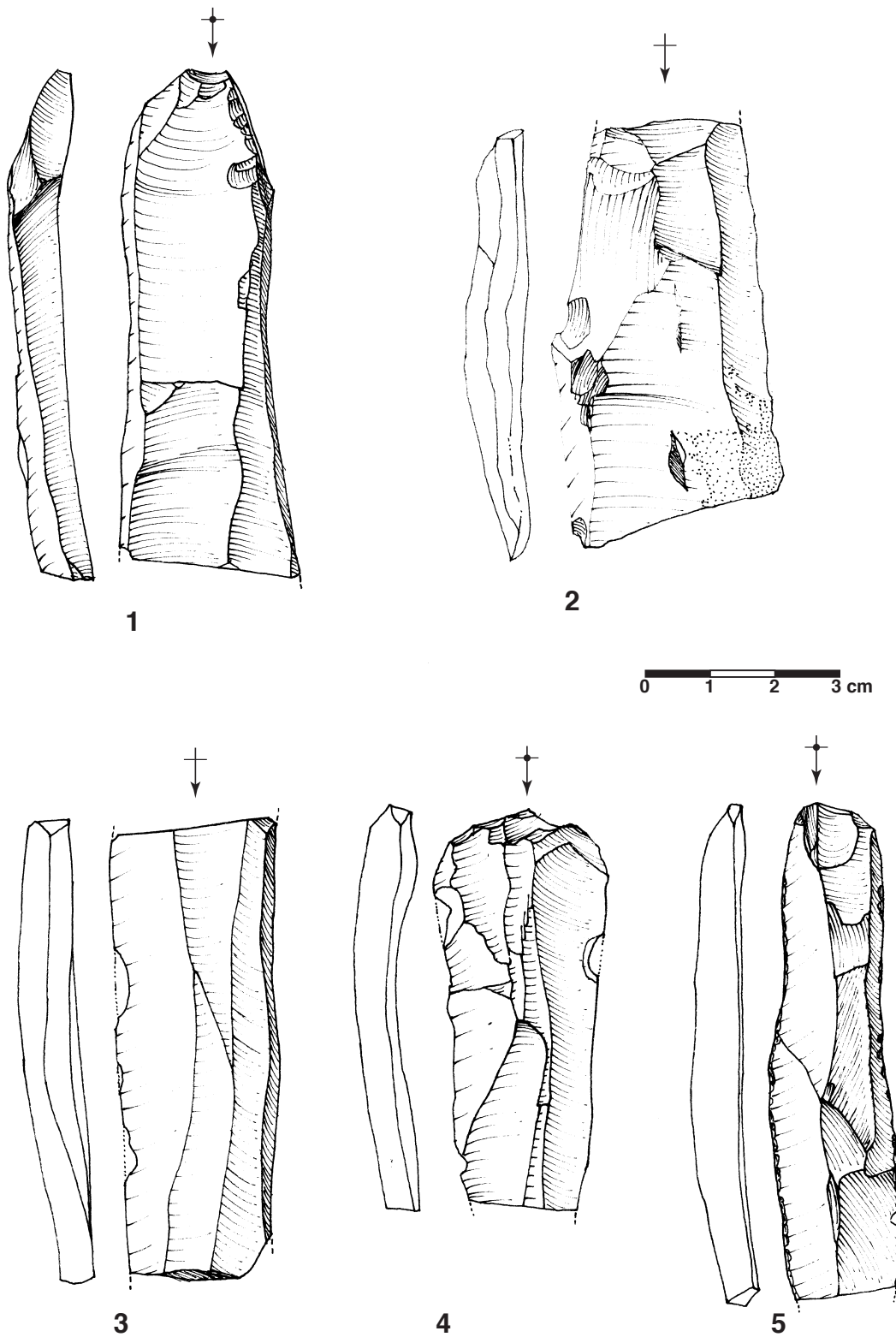
## **3- Ébauche**

Un bloc de dimension moyenne semble bien être une ébauche. Ce gros éclat naturel et cortical de 82 mm de longueur, 30 mm de largeur et 68 mm d'épaisseur présente une fracture naturelle située à l'extrémité de la plus grande longueur. Cette surface crée un plan de frappe idéal. Une crête a ensuite été mise en place sur tout le pourtour avec un traitement plus poussé du côté cortical.

Mais aucun produit d'entame n'a été extrait. Bloc en attente ? irrégularité de la préparation ? la raison de l'arrêt de la réparation n'est pas évident.

## **4- Nucléus à éclat**

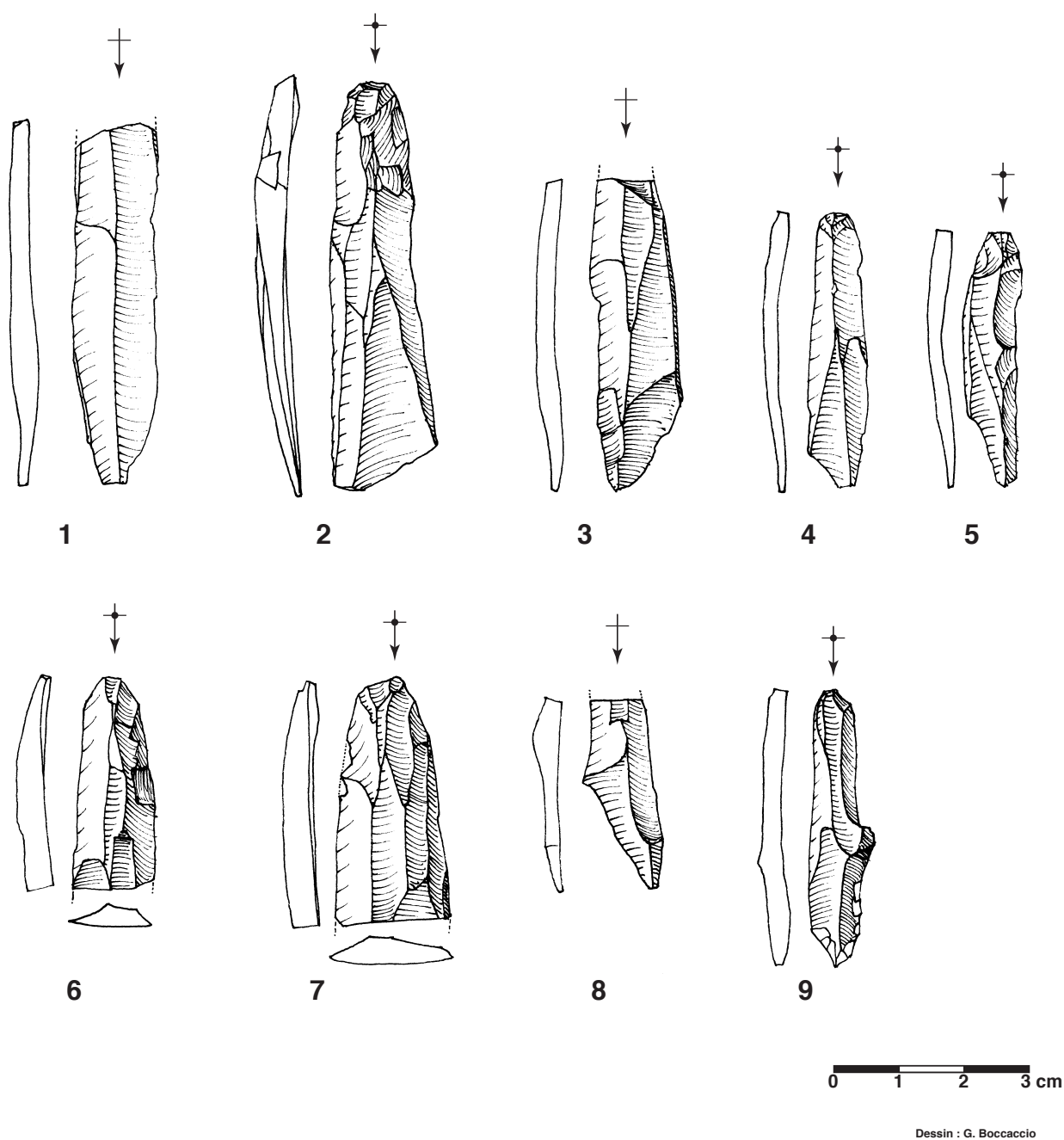
Trois nucléus à éclats existent également. Ils sont de type "discoïde" et présentent des négatifs d'éclats. Leur rattachement à la série n'est toutefois pas assuré.



Dessin : G. Boccaccio

**Figure 150** : Cadenet. Lames.





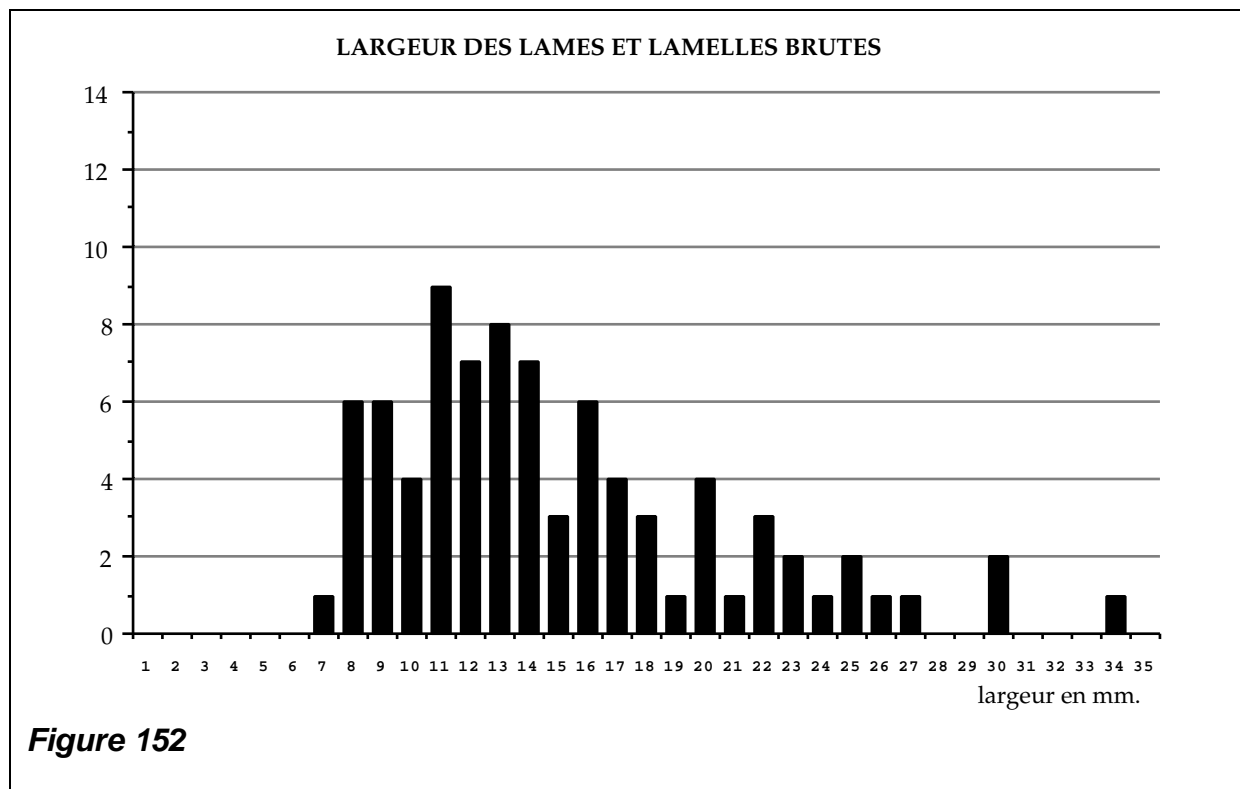
**Figure 151 :** Cadenet. lames et lamelles bipolaires.

## D/ - LES PRODUITS DU DÉBITAGE

Nous avons compté 66 fragments de lamelles et 18 fragments de lames, proximaux, mésiaux et distaux confondus.

Malgré le faible effectif et la composition disparate, nous avons pris des mesures de largeurs pour avoir une simple idée du module produit (fig. 152).

Le résultat montre pour 2 produits sur 3 des valeurs allant de 8 à 16 mm de large. Nous n'irons pas plus loin dans l'analyse.



La présence de la méthode bipolaire est attestée par 23 éléments (environ 27 %) dont 3 lames de bonnes dimensions. La présence d'un distal de lame outrepassée emportant un plan de frappe opposé confirme l'usage de la méthode bipolaire pour la production de lames.

Les pièces qui portent des négatifs opposés sont essentiellement des distaux. On peut donc dire que ce chiffre est un minimum.

La régularité des produits se traduit par une rectitude très forte et une courbure peu voire non marquée dans la plupart des cas. Cette absence de courbure existe aussi sur certaines grandes lames.

La présence de plusieurs bulbes esquillés ou présentant de fortes rides sur les premiers millimètres montre un emploi très majoritaire de la pierre tendre comme mode de percussion, y compris pour certaines lames : 85 mm (cassée) par 35 mm. La percussion organique paraît toutefois présente sur quelques pièces.

Les talons sont encore une fois fortement abrasés, et dans de rares cas, facettés.

Les produits sont bien cintrés et certains fragments montrent une maîtrise technique tout à fait exceptionnelle des paramètres du débitage. Le nombre de pièces est trop réduit pour

parler de rythme de débitage, mais on retrouve des morphologies identiques à celles observées à la Salpêtrière ou à la Rouvière.

## E/ - CONCLUSIONS SUR L'INDUSTRIE DE CADENET

Le site de Cadenet à Gaujac offre un assemblage d'un grand intérêt et sans aucun doute attribuable au Salpêtrien ancien. Cette installation de plein-air apporte des informations supplémentaires pour la connaissance et la compréhension de cette période.

Il est difficile d'imaginer la nature d'un site et les activités qui s'y sont tenues par ce que l'on en récupère, surtout lors d'une récolte de surface où les informations sont, par nature, tronquées.

L'analyse des outils a cependant permis de montrer la présence d'éléments communs du Paléolithique supérieur : burins, grattoirs, pièces esquillées, lames retouchées, mais aussi de pièces bien plus diagnostiques : les pointes à cran de type méditerranéen.

Les outils du fonds commun notamment les grattoirs et les burins sont d'assez grandes dimensions et semblent dénoter par rapport à ceux de la Rouvière et de la Salpêtrière. Mais en y regardant de plus près, on constate que plusieurs outils dans ces deux sites sont aussi réalisés sur des grands supports.

Quant aux pointes à cran, elles sont, d'après l'échantillon disponible à Cadenet, plus fréquemment retouchées que leurs homologues salpêtriennes, mais conservent le même schéma de confection.

L'analyse du débitage a permis de montrer que l'activité de production semblait plutôt privilégier les petits supports, lamelles ou petites lames. On retrouve d'ailleurs les nucléus dont les stigmates montrent clairement une production de supports caractérisés de petite taille.

Par contre, le débitage de grandes lames ne semble pas présent dans la série. Des grandes lames existent pourtant à l'état brut ou transformées en outils, mais elles utilisent des matières qui ne sont pas représentées dans les éléments du débitage.

La production principale est donc celle de lamelles. En l'absence d'autres outils utilisant des supports de cette dimension, on peut supposer que ces lamelles servaient à confectionner en priorité les pointes à cran.

L'usage d'outils du fonds commun nettement plus robustes et résistants ne devait pas donner lieu à un débitage fréquent de supports adéquats. La différence de matières premières suggère un apport de lames sur le site plutôt qu'un débitage sur place, à moins que les tailleurs n'aient débité quelques lames et soient repartis avec des nucléus non épuisés, ce que l'on désignerait aujourd'hui par le terme de production en "flux tendu".

Quoiqu'il en soit, par la production principale de supports destinés aux pointes à cran, on retrouve à nouveau la primauté de cet outil dont la fonction est liée à la chasse.

A partir de ces quelques éléments, on peut émettre l'hypothèse selon laquelle, le site de Cadenet serait une halte de chasse, mais d'une durée suffisamment longue pour qu'un certain nombre d'activités aient eu lieu sur place, activités mettant en jeu des grattoirs (travail de la peau ?), des burins (travail de matières organiques ?), des lames -retouchées ou non- (découpe ?) et des pièces esquillées (travail de refente ?).

Par contre nous pouvons raisonnablement exclure l'hypothèse d'un atelier de taille du silex, le matériau étant totalement absent à moins de 6 kilomètres à la ronde.

Le simple fait qu'un débitage ait eu lieu sur place et que de nombreux nucléus aient été abandonnés (8 si l'on ne prend que les nucléus lamellaires) sous-entend un besoin en supports (de pointes à cran) et probablement leur changement sur les fûts. Cela implique certainement un séjour d'au moins plusieurs journées.

On peut rajouter que la présence d'un bel élément de parure et de plusieurs pièces nettement brûlées suggèrent une interprétation du site comme halte de chasse prolongée voire même comme habitat temporaire (estival ?).

Le petit promontoire sur lequel se trouve le site domine en effet la riche plaine de la Tave affluent de la Cèze (fig. 143). La vue depuis le site porte sur l'ensemble de la vallée, et se trouve au débouché de deux combes situées au sud qui permettent de pénétrer sur le massif calcaire et de se diriger vers la plaine du Gardon.

Le lieu paraît stratégique car il doit concentrer les migrations de la rive droite du Rhône. En effet, les flux migratoires venant du nord sont détournés vers le Rhône par les profondes gorges de l'Ardèche et celles moins infranchissables de la Cèze. L'un des passages les plus praticables emprunte le couloir de Bagnols-sur-Cèze / Gaujac pour arriver précisément dans l'axe du gisement<sup>56</sup>.

Nous pensons personnellement que l'hypothèse d'un campement saisonnier est plausible, dans la mesure où les éléments ramassés en surface ne représentent sans doute qu'une petite partie du matériel supposé abandonné sur place. Aucun remontage, par exemple, n'a été possible bien que le débitage soit clairement attesté sur le site.

Pour le "nucléus B", son abandon signifie qu'il existe automatiquement des éléments du débitage, pourtant aucune pièce issue de ce bloc n'a été retrouvée. Enfin beaucoup de pièces fracturées au moment du labour n'ont pu être reconstituées.

Cela reste toutefois une simple hypothèse, la prudence, en l'absence de données sûres, devant rester de mise (Olive 2004).

Nous pensons que le site Salpêtrien de Cadenet est potentiellement plus important que ce que nous laisse entrevoir la série récoltée. Il faut espérer que les conditions d'enfouissement ont pu préserver une partie du site, mais seule une opération de sondage qui paraît actuellement compromise permettrait de connaître l'état de conservation du gisement. Nous en profitons pour rappeler tout l'intérêt paléolithique de tels sites de plein-air.

---

<sup>56</sup> Cet axe migratoire est par exemple emprunté aujourd'hui par les cigognes, certes de façon aérienne, mais elles ne sont jamais observées 5 km à l'est ou à l'ouest de cet axe. Malheureusement les troupeaux de rennes ou de chevaux sauvages ne sont plus là pour valider cette hypothèse...



## CHAPITRE III

# ANALYSE ET COMPARAISON DES TROIS SÉRIES DU SALPÊTRIEN ANCIEN

L'étude technologique des trois séries salpêtriennes étant terminée, il est désormais possible de synthétiser l'ensemble des informations concernant cette période et d'apporter des éléments de réponses aux premières questions posées.

Les 3 séries sont très homogènes et procèdent d'une même logique de débitage entièrement dévolue à un outil : la pointe à cran à retouche abrupte de type méditerranéen.

Même s'il ne s'agit pas de l'outil le plus représenté, l'analyse du débitage montre clairement sa position centrale dans le système productif.

Nous allons donc essayer, à partir des informations recueillies sur le travail du silex, de caractériser le groupe salpêtrien dans sa phase ancienne. Cette caractérisation se fera d'un point de vue typologique, technologique, économique mais aussi fonctionnel, le but étant alors de faire ressortir les éléments forts de cette industrie.

### A/ - DU POINT DE VUE TYPOLOGIQUE

La confrontation quantitative des données typologiques est possible pour les deux sites de la Salpêtrière et de la Rouvière. Pour le site de Cadenet, seules des données qualitatives peuvent être comparées.

- **Les pointes à cran**, qui sont au centre de la production, sont bien représentées. Salpêtrière : **11,29 %** et Rouvière : **13,65 %** respectivement en ne comptant que les éléments indiscutables. En rajoutant les extrémités distales probables, on obtient des pourcentages de **14,04 %** et **17,26 %** respectivement. Cette représentation est sans doute tronquée d'une part importante de la production dispersée en dehors du site en raison même du mode d'utilisation de ces pointes. Cette "érosion" est pour le moment inquantifiable.

- **Les lamelles à dos** sont également très bien représentées dans les deux sites, **14,88 % à la Salpêtrière** et **25,30 % à la Rouvière**. Parmi ces lamelles à dos, on trouve des pièces

tronquées à raison de 5 % à la Salpêtrière et de 4.40 % à la Rouvière et des pièces à troncature très oblique, caractéristiques, Salpêtrière : 2,48 %, Rouvière : 2,41 %. Le module choisi pour ces deux dernières catégories semble se distinguer de celui des lamelles à dos simple.

- Les **grattoirs** sont en nombre supérieur aux **burins** dans les deux sites :

- à la Salpêtrière : **15,98 %** de grattoirs contre **13,77 %** de burins

- à la Rouvière : **12,45 %** de grattoirs contre **5,62 %** de burins

- La présence **d'éléments tronqués** est discrète mais permanente tant à la Salpêtrière : 4,96 % qu'à la Rouvière 7,63 %, présence plus marquée pour les **encoches** Salpêtrière : 9,92 % Rouvière 8,43 % et les **lames ou lamelles retouchées** Salpêtrière : 7,99 % Rouvière : 11,65 %.

Le rôle de ces outils n'est pas déterminé et seule une approche fonctionnelle en tracéologie pourrait nous éclairer un peu sur ces outils "à faible investissement technique".

- les **pièces esquillées** sont bien présentes à la Salpêtrière 4,68 %, nettement moins à la Rouvière 1,20 %.

- enfin les perçoirs sont anecdotiques.

La présence d'outils solutréens à la Salpêtrière est possiblement due à une contamination du niveau 8 (ensemble "I") sous-jacent, parfois en contact direct (Bazile 1980). On ne peut donc les considérer sans prudence. La totale absence d'outils solutréens à la Rouvière va d'ailleurs dans ce sens et ce ne sont pas les maigres indices de retouche de type solutréen qui sont à même de constituer un argument valide.

L'existence à la Salpêtrière d'un lot d'éléments de façonnage d'une feuille de laurier est déjà bien plus troublant, car cette "sélection" peut plus difficilement résulter d'une contamination.

À la Salpêtrière, le groupe d'éléments à double troncature oblique de petite taille, les "*trapèzes*" pose également problème, ces éléments étant totalement absents à la Rouvière. On pourrait envisager dans les hypothèses, une éventuelle contamination des niveaux supérieurs qui ont livré des géométriques (Escalon 1964, Onoratini 1982), mais force est de constater que ce type bien particulier n'est représenté ni dans les fouilles Escalon (Onoratini 1982) ni dans les fouilles Bazile. De plus les couches supérieures 6a et 5 (cette dernière datée de 17950 ± 600 BP) ont livré également du Salpêtrien ancien.

On peut donc raisonnablement conclure à l'appartenance de ces outils particuliers au Salpêtrien ancien. La reconnaissance de type apparemment très proche dans le Solutréen supérieur de Combe-Saunière (Geneste & Plisson 1986) apporte une information tout à fait capitale pour l'étude de ces armatures qui reste à mener.

Peut-on envisager un troisième type d'armature bien distinct des deux autres catégories ? Il est encore trop tôt pour répondre à cette question.

Une autre interrogation concerne les deux pointes à soie de la Salpêtrière, plus nombreuses dans les collections anciennes, type d'armature que l'on ne retrouve pas à la Rouvière. Quelle est leur place, leur rôle ? Ne s'agit-il pas seulement d'une variante morphologique du thème de la pointe à cran ?

On observe donc un équilibre typologique comparable dans les deux gisements. Les grandes catégories d'outils sont identiques, il n'y a pas de très fortes variations ou encore présence/absence massive d'un type particulier.

La fonction vraisemblablement différente des deux sites semble se ressentir au niveau des outils du fonds commun avec, à la Rouvière, un pourcentage nettement moins fort qu'à la Salpêtrière, de burins et dans une moindre mesure de grattoirs, et pièces esquillées. Mais ces faibles pourcentages vont automatiquement se répercuter sur le reste de l'industrie en augmentant la place des autres catégories d'outils. La meilleure représentation des pointes à cran et des lamelles à dos est alors peut-être à rechercher en partie dans ce fait-là.

Toutefois, cela n'explique pas totalement le fort pourcentage de lamelles à dos. La fragmentation peut aussi gonfler les chiffres.

On peut donc interpréter ces multiples différences de chiffre de plusieurs manières. La faible représentation des burins à la Rouvière ne signifie pas forcément que l'activité liée à ces outils ait été moins importante mais peut-être simplement que le nombre de ces outils était suffisant pour accomplir les tâches dans le temps et l'espace de l'occupation du site. On peut également invoquer une répartition différentielle des tâches et donc des outils dans l'espace, observation récurrente pour les sites de plein-air au Paléolithique supérieur. Vu la faible surface effectivement fouillée notamment à la Rouvière, on est en droit de se demander quelle est la valeur de cet échantillon de ce point de vue-là.

De la même manière, à la Salpêtrière, l'abondance de la matière première locale (terrasses rhodaniennes à moins de 8 km) a peut-être facilité la préparation supplémentaire d'outils moins représentés ailleurs. Enfin, plus classiquement, on peut interpréter ces différences en termes d'activités variées selon les sites.

On le voit, une interprétation des pourcentages est extrêmement complexe dans la mesure où elle met en jeu un grand nombre de paramètres variables et sans doute beaucoup d'autres impossibles à matérialiser (paramètres sociologiques, culturels, climatiques ou relatifs aux différents stress *-au sens large du terme-* subis par le groupe).

La comparaison des pourcentages permet de valider la structuration typologique de ces trois sites. Par contre il est illusoire, à notre avis, de chercher à déduire, à partir de ce seul outil, la fonction d'un site.

## B/ - DU POINT DE VUE TECHNO-ÉCONOMIQUE

### 1- L'acquisition des matériaux de taille

Si l'on revient à la première action identifiable, celle de l'acquisition, on constate deux préoccupations principales dans les stratégies d'acquisition (Inizan et al. 1995) :

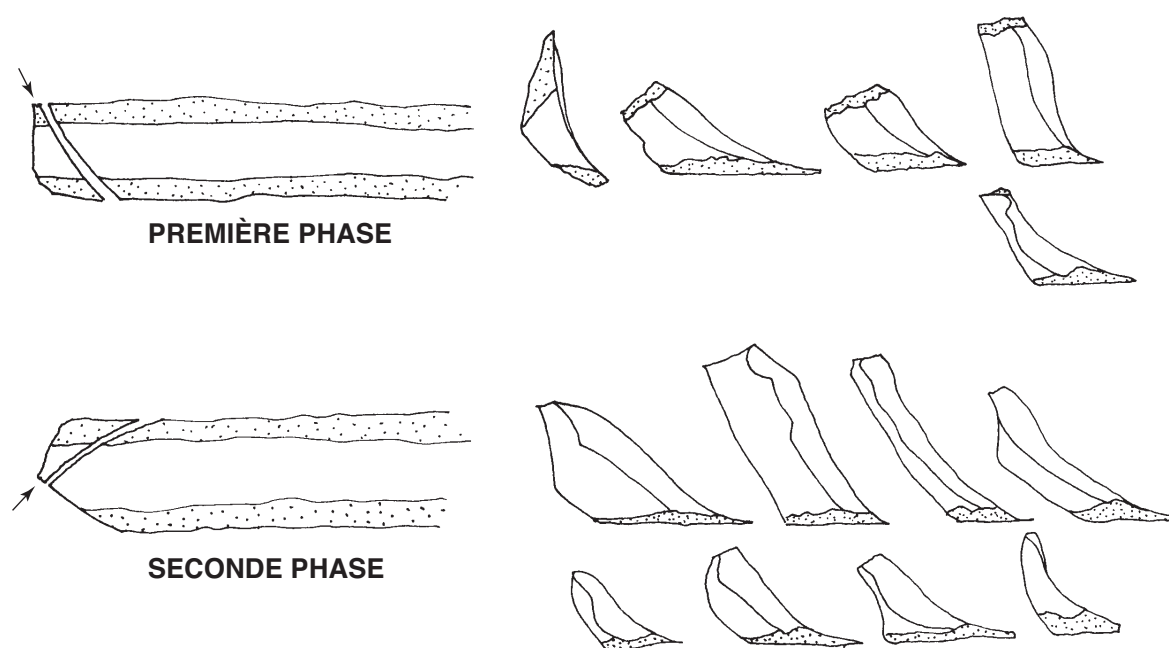
- La première concerne la recherche d'un matériau de grande qualité. L'environnement local fournissait dans les trois cas une matière de grande qualité, issue des formations bédouliennes de la vallée du Rhône en position primaire (altérites de Rochemaure) ou secondaires (alluvions anciennes du Rhône). Les deux provenances sont attestées dans les deux séries fouillées.

- La seconde préoccupation concerne, non plus la qualité matérielle, mais la qualité morphologique. Les salpêtrien recherchaient préférentiellement du silex en plaquette, car il présentait une configuration optimale pour un débitage de lamelles élancées. Les plaquettes de



Collorgues ont été utilisées par les occupants de la Salpêtrière et de la Rouvière. Le silex d'Ornac a été beaucoup utilisé par le groupe de la Rouvière, certains indices permettent de penser qu'il est peut-être arrivé jusqu'à la Salpêtrière.

Il y a fort à parier que les blocs issus de silex en rognons ou de galets étaient choisis selon une morphologie adaptée. Nous avons déjà mis en évidence, pour les galets des terrasses rhodaniennes, les avantages que l'on pouvait tirer de la morphologie des galets refendus par le gel (Boccaccio 1996, 2001). Les ébauches de nucléus de la Salpêtrière et de Cadenet utilisent par exemple des formes naturelles particulièrement aplaties.

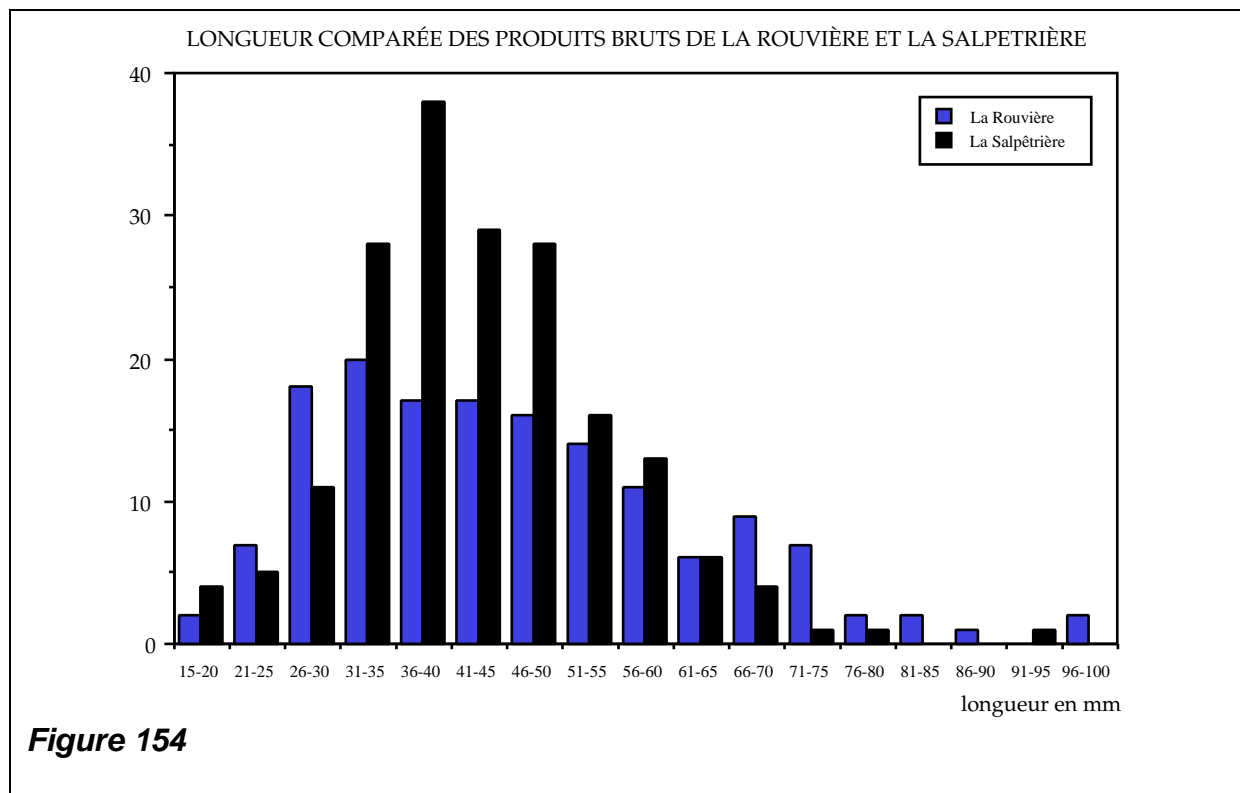


**Figure 153 :** Morphologie des éclats de préparation des plaquettes.

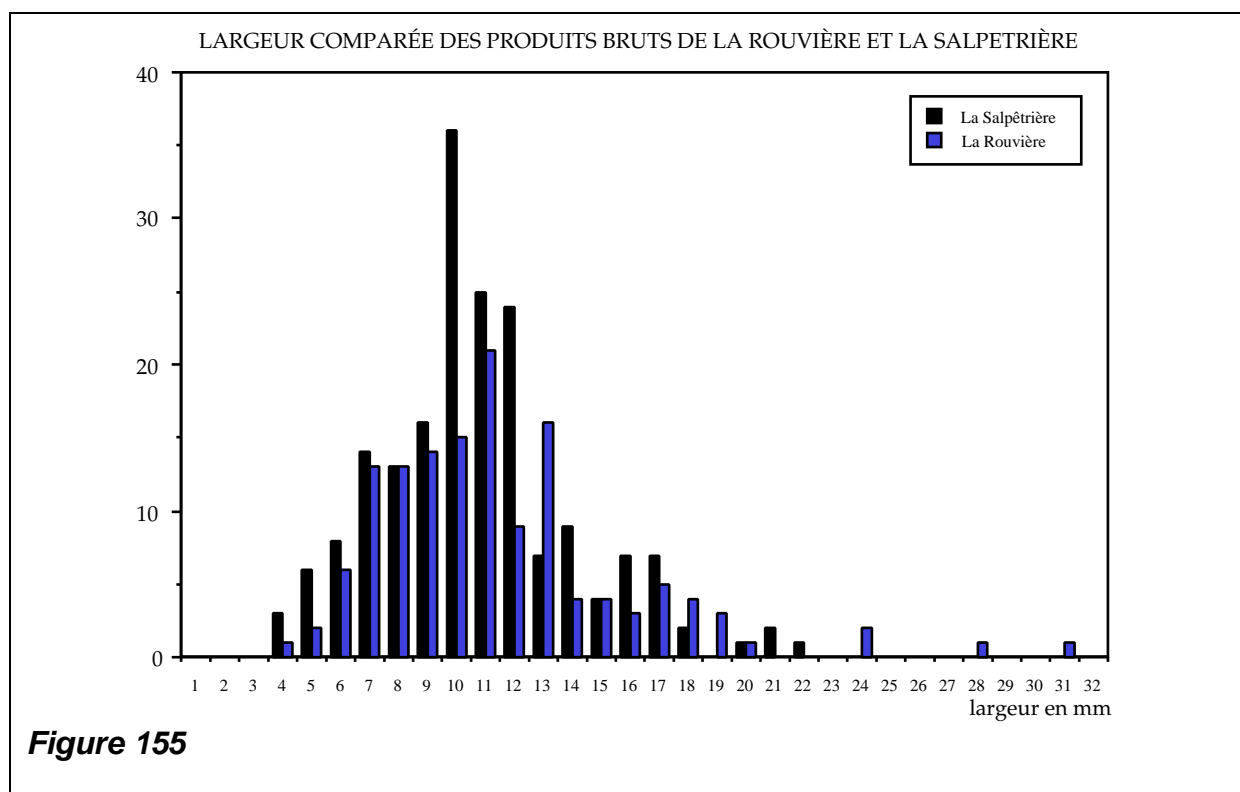
## 2- Un transport facilité par les dimensions des blocs et un débitage conduit sur le site

La taille relativement réduite des nucléus ne devait pas rendre le transport des blocs très difficile. La présence, dans les sites, des phases de décortiquage implique un transport de blocs plus ou moins entiers. Cette logique s'oppose à celle d'un approvisionnement en masse lors d'un déplacement sur les gîtes, qui supposerait un allégement des nucléus et donc l'export de préformes uniquement. La préparation des plaquettes semble ainsi attestée sur place à la Salpêtrière (fig. 153). Par contre nous n'avons pas retrouvé de tels éclats de préparation à la Rouvière, les dimensions de la zone fouillée y sont peut-être pour quelque chose.

Pour les trois sites, les vestiges de taille montrent le fonctionnement sur place d'un schéma intégré de production lamino-lamellaire. Les graphiques présentant les longueurs et les largeurs des produits bruts, à la Salpêtrière comme à la Rouvière, montrent une constance tout à fait saisissante du module recherché, d'un site à l'autre (fig. 154 et 155).



Nous sommes là devant deux occupations dont les choix de débitage sont à tout point de vue similaires. On peut véritablement penser que les occupants de ces deux sites faisaient partie du même groupe culturel. Mais étaient-ils contemporains ? Nul ne peut répondre.



### 3- Une production calibrée de lamelles destinée à la confection des pointes à cran

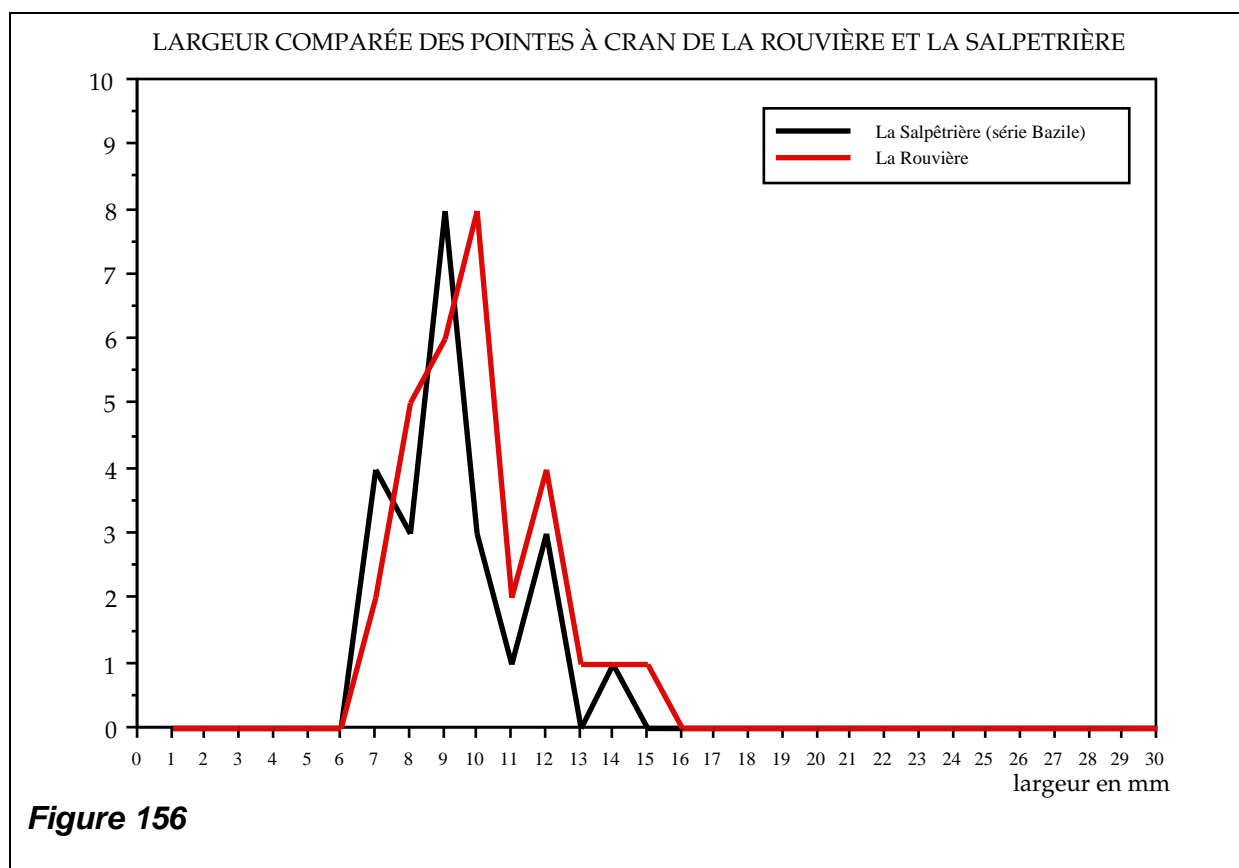
Les salpêtriers ont produit de la lamelle en grande quantité et cette production a généré une forte proportion de produits non utilisés, qui sont en réalité les déchets de cette production calibrée.

L'analyse des courbes des longueurs et des largeurs montre des évolutions quasiment identiques. Par exemple, la courbe de largeur des produits bruts (fig. 155) montre un creusement, un déficit très net de produits bruts dans des valeurs comprises entre 8 et 10 mm, et ce, de façon concomitante sur les deux sites. Ce prélèvement correspond très précisément aux largeurs les plus communes utilisées pour les pointes à cran.

Cette observation s'explique tout simplement parce que les tailleurs ont mis en place des critères de choix extrêmement sévères pour la réalisation de cet outil particulièrement exigeant. L'ensemble de la production a donc tendu vers cet unique but : la production de support aptes à être transformés en pointes à cran.

La récurrence de l'observation dans les trois séries ne laisse aucun doute sur la volonté des tailleurs et sur la place prépondérante de cet outil dans la panoplie salpêtrienne.

Là encore la comparaison entre les deux sites est frappante de similarité en ce qui concerne le choix des largeurs notamment.



Les critères de choix principaux étaient les suivants :

- une lamelle d'une largeur précise, centrée sur des valeurs de 9-10 mm issue du plein débitage.

- une lamelle nécessairement régulière et rectiligne, sans courbure donc, exceptée la zone du bulbe qui échappe de temps à autre à cette règle.
- une lamelle de section trapézoïdale, relativement épaisse par rapport à sa largeur.

D'autres critères, peut-être moins stricts, concernaient tout d'abord la longueur du support qui peut être assez variable, généralement entre 40 et 70 mm, exceptionnellement plus. Ensuite le choix pouvait aussi se faire en fonction de l'extrémité naturellement acérée de la lamelle. Mais les données sont insuffisantes pour être assurés de la permanence de ce choix.

Malgré ces critères précis, les salpêtriers ont probablement manqué de ces produits de premier choix et se sont fréquemment rabattus sur des supports moins adaptés : produits plus large jusqu'à 15 mm, peu épais, face inférieure "ondulante", voire légèrement courbée, supports issus des phases de remise en forme de la surface, etc. Ces supports, "*déviant*s" par rapport à la norme, montrent une adaptabilité des tailleurs, nécessaire devant une production peut-être quantitativement insuffisante.

Un second choix porté sur des lamelles de 12 mm de largeur pourrait transparaître, mais les effectifs sont un peu trop faibles pour s'assurer de la pertinence de cette observation.

Un dernier critère de choix semble toujours respecté, il s'agit de la rectitude du support. Aucune pointe n'est déjetée. La rectitude de la silhouette paraît donc être le facteur de choix le plus important, ce qui n'étonne pas vraiment.

#### **4- Une confection limitée au strict minimum**

Le support étant déjà optimisé, la confection de la pointe se traduit par la réalisation d'un cran dextre préparé par retouche abrupte directe et présentant une forme et des proportions stables. Il est souvent complété par une retouche inverse du côté gauche, plus rare mais présente à la Rouvière.

La préparation de l'apex n'est bien connue qu'à la Rouvière où celui-ci est façonné en "perçoir" ou simplement appointé. Mais plusieurs cas montrent que la forme naturelle du support est parfois laissée comme telle.

Les bords enfin ne font l'objet d'aucune retouche systématique mais plutôt d'une reprise en fonction de la morphologie propre à chaque support et des irrégularités à réduire.

#### **5- Une production intégrée fournissant aussi des supports pour l'ensemble des outils**

Le débitage a logiquement donné des produits de plus grande dimension en début d'exploitation et des produits très petits en fin d'exploitation. Une fois les lamelles de premier choix prélevées, le débitage laisse donc une masse importante de produits bruts entiers ou fragmentaires. C'est dans ce stock que les salpêtriers ont puisé les lames et lamelles pour obtenir le reste de l'industrie : outil fortement standardisé tel que la lamelle à dos dans ses différentes variantes (géométriques), ou nettement moins comme les burins, les grattoirs, les pièces esquillées ou encore les outils à "faible investissement technique". Cette gestion raisonnée des différents produits du débitage constitue véritablement ce que l'on peut qualifier d'économie du débitage (Perlès 1991).

Le module choisi pour les lamelles à dos recouvre en partie celui des pointes à cran avec cependant un décalage vers des largeurs et surtout des longueurs plus réduites. Le module utilisé pour les grattoirs et les burins est nettement supérieur à celui des pointes à cran

et des lamelles à dos. Enfin les outils faiblement investis techniquement se repartissent de façon homogène sur des valeurs moyennes de la production.

Là encore, la formidable similarité du choix des modules observés à la Salpêtrière et à la Rouvière, apporte un argument supplémentaire pour affirmer l'appartenance des deux groupes à la même ambiance culturelle.

## 6- Un schéma de débitage approprié

Pour obtenir l'ensemble de ces supports, les salpêtrien ont eu recours à un mode de débitage approprié : le débitage à 2 plans de frappe opposés productifs. Différents éléments associés à ce débitage permettent d'apporter des éléments de diagnose supplémentaires :

- L'utilisation privilégiée de plaquettes offre une largeur constante au nucléus, qui donne ainsi des produits rectilignes et élancés.
- La mise en place de 2 plans de frappe exploitant une table unique de débitage est destinée à produire des produits rectilignes. En effet, l'issue naturelle de l'onde de fracture est facilitée par la concavité laissée par le ou les enlèvements opposés.
- Le cintrage très fort des flancs du nucléus avec l'aide non-systématique d'une crête postérieure est destiné à produire des supports plus épais et donc plus résistants.
- La mise en place probable de rythmes de débitages est destinée à contrôler encore plus la morphologie, notamment distale, des supports.

En complément de cette méthode, les salpêtrien ont eu recours à un mode de percussion utilisant la pierre tendre et une abrasion très soignée et précise des points d'impacts. Cette technique de percussion est adaptée à une production de supports de faible longueur, moins de 15 cm.

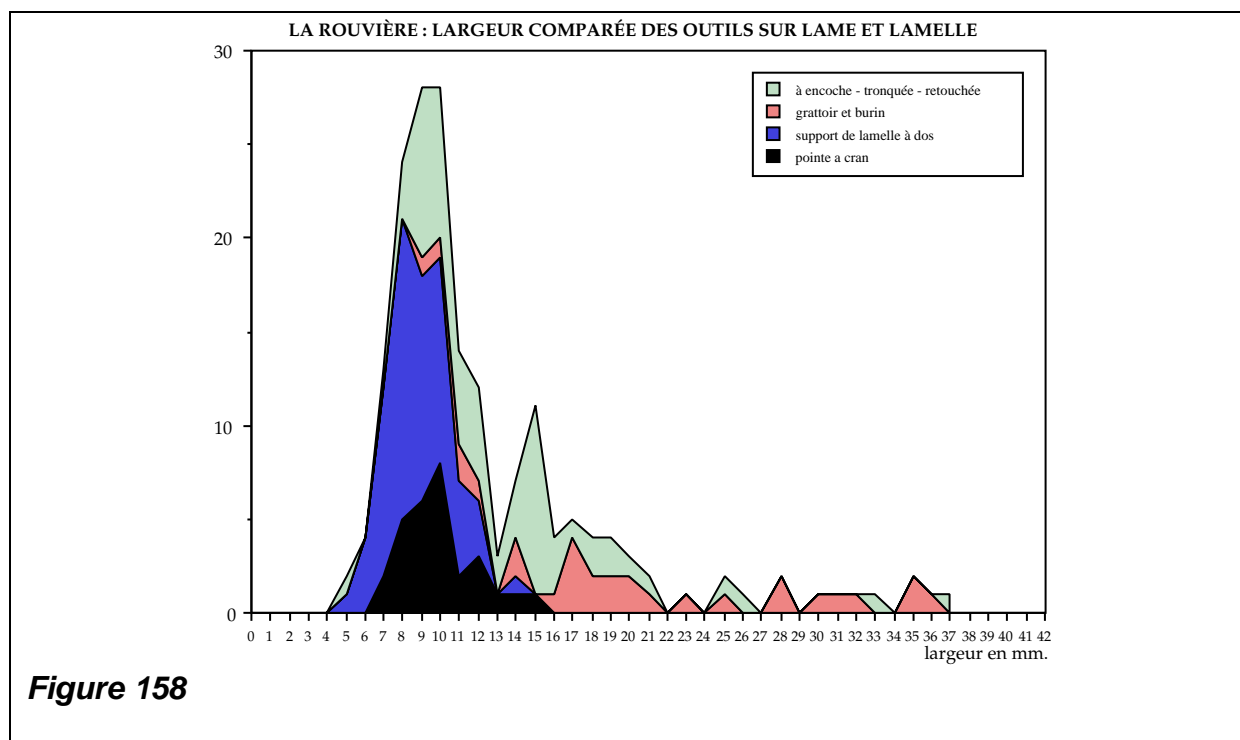
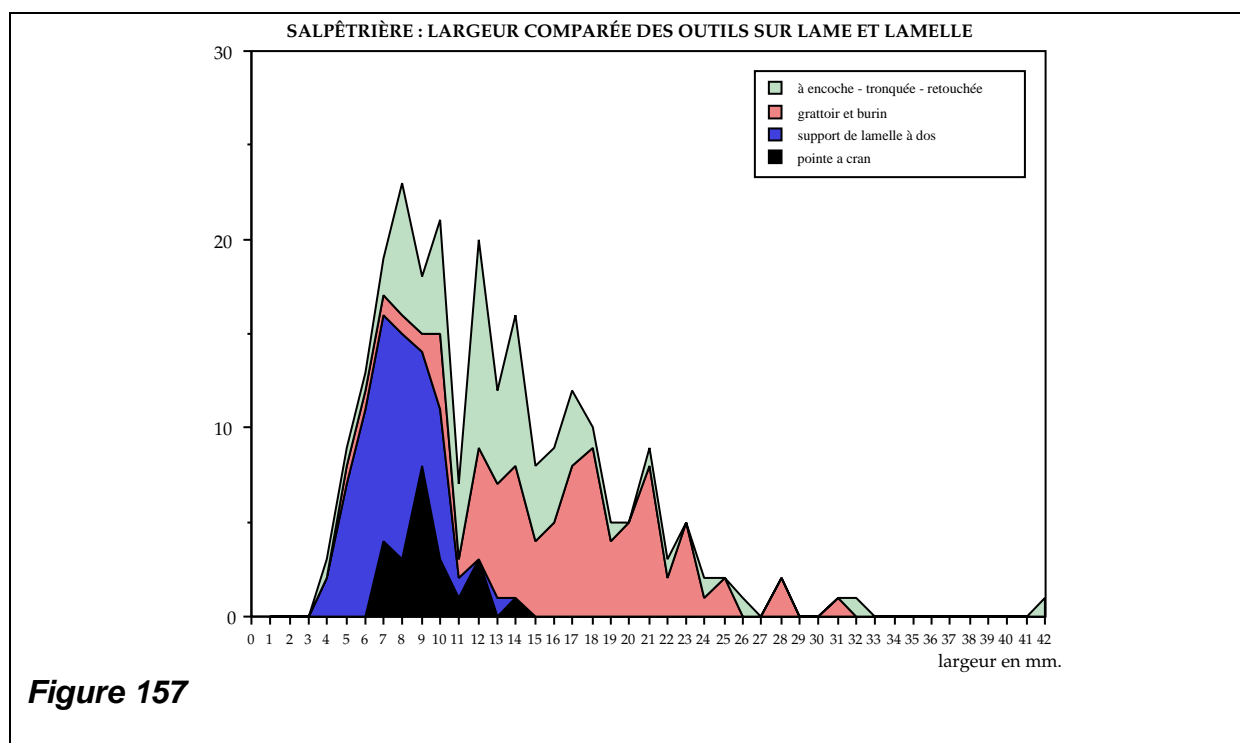
D'autre part, certains schémas unipolaires pourraient laisser penser à une production autonome de petits supports destinés aux plus petits outils sur lamelles (lamelles à dos et géométriques), mais la mauvaise qualité des débitages engendrés plaiderait plutôt en faveur de pièces reprises par des tailleurs malhabiles ou inexpérimentés.

## 7- Une présence de produits laminaires étrangers à ce schéma opératoire

Dans les trois sites, on trouve des produits laminaires de grande dimension qui n'ont visiblement pas été débités sur place, car ils ne s'intègrent pas aux chaînes opératoires et sont souvent sur des matières isolées. Ils sont toujours utilisés, notamment pour la confection des grattoirs ou des burins. Leur présence est discrète mais constante. Cette présence n'est pas anodine et trahit vraisemblablement des activités de débitages différentes en dehors du campement avec un apport d'outils finis.

La présence, à Cadenet et à la Rouvière, d'un plus grand pourcentage de grattoirs et de burins confectionnés sur des supports très larges (+ de 25 mm), supports aussi présents parmi les produits bruts apporte peut-être une piste de réflexion.

La "source productive" de ce grand débitage laminaire semble en effet plus rapprochée. On peut raisonnablement proposer l'hypothèse d'une production qui aurait lieu lors des déplacements, avec extraction des produits sur les gîtes et emport des produits ou des outils finis.



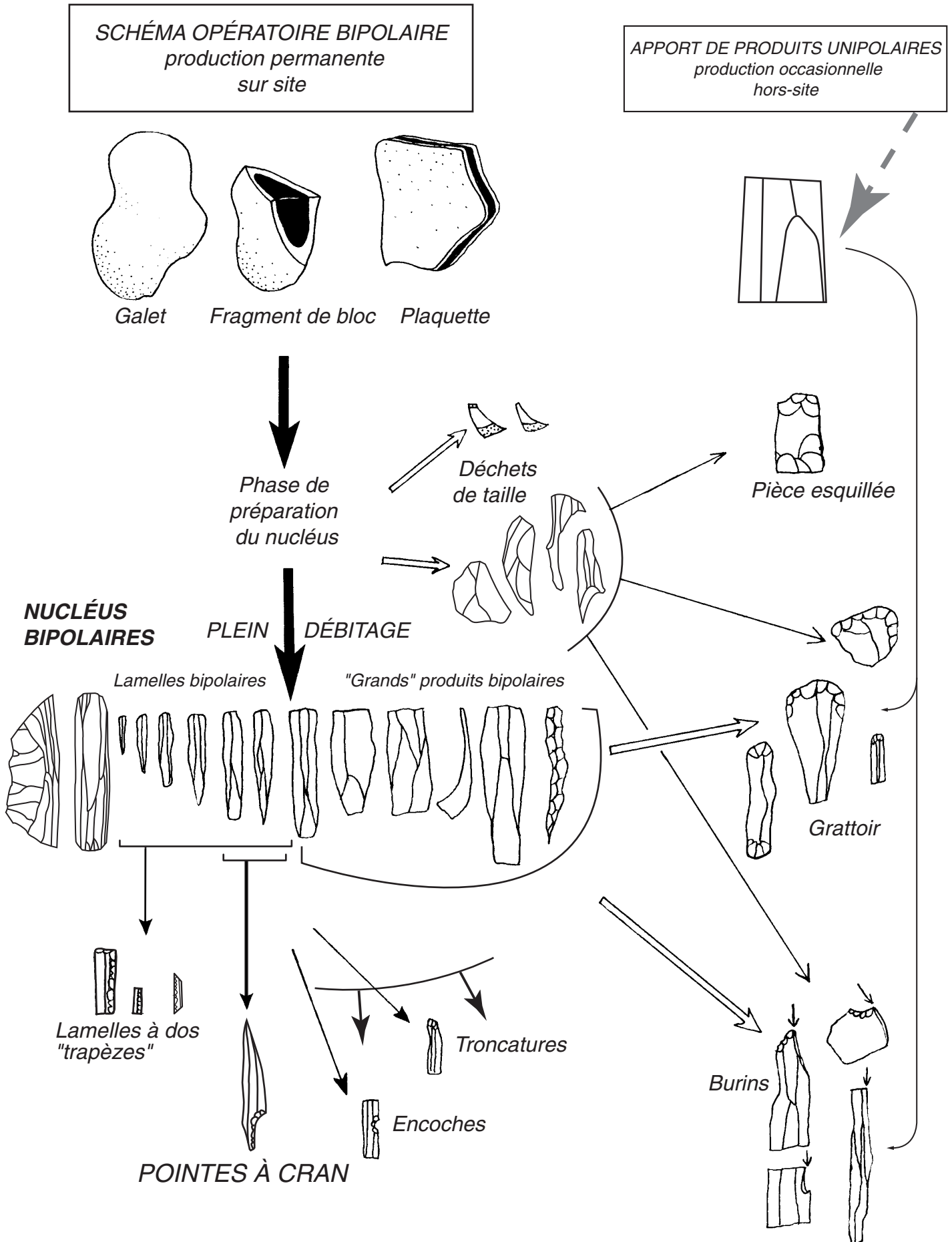


Figure 159 : Schéma général de production du Salpêtrien ancien

## C/ - DU POINT DE VUE FONCTIONNEL

### 1- Un usage des pointes à cran pour la chasse

Les fractures observées montrent l'usage de ces pointes à crans comme pointes de projectile. La pointe à cran est l'extrémité d'un ensemble composite formant l'arme de chasse, dont nous ne savons rien. La seule chose que l'on peut affirmer est que la fracture, sans doute fréquente, de ces pointes donnait lieu à leur changement régulier. Le nombre important de pédoncles est là pour le confirmer.

Car la fixation à la pointe d'un projectile provoquait vraisemblablement un blocage efficace de la base qui restait donc solidaire du fût une fois la pointe cassée. Le projectile ramené sur le site, on procédait au changement de la pointe.

Il faut également rappeler que la représentation des outils n'est pas la même dans les deux sites, les outils du fond commun étant nettement mieux représentés à la Salpêtrière, tandis que les armatures, pointes et lamelles à dos sont plus présentes à la Rouvière. Mais cette différence de pourcentage est peu démonstrative pour les raisons précédemment évoquées.

Par contre la courbe de débitage de la Rouvière, en montrant une production plus intensive de supports appropriés, signe une focalisation indubitable sur les armatures, en liaison directe avec les activités cynégétiques.

### 2- Au final, un débitage de produits hautement prédéterminés

La pointe à cran est au centre de cette industrie car elle a poussé les tailleurs salpêtrien à utiliser des méthodes de taille productives de supports bruts conformes à leurs besoins.

Cela ne signifie pas que la pointe à cran soit l'outil salpêtrien principal, mais juste que par ses exigences morphologiques, c'est autour de sa production que le schéma opératoire s'est mis en place (fig.159). C'est l'outil qui montre le plus d'exigences quant au support nécessaire à sa réalisation, et c'est en cela que la pointe à cran se situe au centre de la logique de production lithique salpêtrienne.

Parce qu'ils sont moins standardisés, peut-on dire pour autant que les grattoirs et les burins avaient moins d'importance aux yeux des salpêtrien ? Il est bien évident que chaque outil se place dans une chaîne où tous les maillons sont indispensables au bon fonctionnement de celle-ci.

Concernant le caractère prédéterminé, si l'on prend comme point de comparaison les pointes à cran solutréennes classiques (sous-type C de Smith) qui utilisent un support en grande partie retouché, on peut supposer que ce support présente à l'état brut des caractéristiques morpho-dimensionnelles assez précises de rectitude et de courbure. En même temps, la retouche, en reprenant partiellement ou entièrement le support, autorise, au niveau de la largeur, de l'épaisseur et de la morphologie des bords, une certaine marge de tolérance au moment du choix du support. Geneste et Plisson l'expliquent parfaitement : "*Une telle technique de retouche est consommatrice de beaucoup de matière car un plan de pression substantiel et épais doit procurer une assise résistante au compresseur et assurer ainsi une masse de matière suffisante au départ d'un enlèvement long et régulier*" (Geneste & Plisson 1990 : 298).



Par contre, en ce qui concerne le salpêtrien, la retouche, nous l'avons vu se limite au cran et à l'apex<sup>57</sup>. Cela signifie que les tailleurs ont cherché à produire des supports normalisés dont la perfection morphologique limite les aménagements au strict minimum. Le salpêtrien ancien est donc caractérisé par une production hautement prédéterminée mettant en pratique des savoir-faire idéatoires et moteurs (Pelegrin 1995) dont le degré serait par exemple comparable dans la période moustérienne à la production de pointes levallois.

Ce sont ces produits hautement prédéterminés qui ont fait l'objet d'une préférence au moment de la sélection des supports.

## D/ - DISCUSSION

### 1 – L'unité salpêtrienne

Nous avons montré comment d'un point de vue technologique ces deux sites mais aussi Cadenet (en l'absence actuelle d'éléments solutréens) montraient la même logique interne de production. Nous nous opposons en cela à plusieurs chercheurs qui voient à la Rouvière un caractère "solutréen" plus marqué, qui sur l'absence de retouche inverse plate opposée au cran, qui sur la présence de la pointe F6-165 à retouche solutréenne (Brochier & Livache 2003, Escalon 1975, Onoradini & Joris 1995).

La Rouvière devient ainsi, dans un certain nombre de modèles, un assemblage salpêtrien plus ancien que celui de la Salpêtrière.

Il nous paraît incertain, dans une tentative de périodisation du Salpêtrien, de vouloir baser ce raisonnement sur l'aspect envahissant ou non de la retouche complémentaire du cran sans prendre en compte des aspects technologiques les plus élémentaires comme la morphologie spécifique de chaque support pouvant entraîner ou non la réalisation d'une retouche inverse, plus ou moins profonde et donc plus ou moins plate (Livache & Brochier 2004).

Comme nous le montrons dans le chapitre suivant à propos des pointes à face plane du Solutréen d'Oullins, cette retouche dépend essentiellement des irrégularités de la face inférieure. Sur certaines pointes à cran de la Salpêtrière, les supports tors (volontairement choisis ?) n'ont pas nécessité de retouche inverse car naturellement surhaussés.

Il nous paraît encore plus périlleux de juger de l'ancienneté du site sur la présence d'une unique pointe à cran "à retouche solutréenne" (Escalon 1975, Onoradini & Joris 1995) ou encore sur la "diminution des pointes à cran en faveur des lamelles à dos" (Joris 2002) pour tenter de replacer chronologiquement ces cultures.

La présence d'éclats de préparation de feuille de laurier à la Salpêtrière nous amènerait plutôt à soutenir le contraire. Mais nous devons rester très méfiant quant à l'appartenance de ces pièces de préparation bifaciale au niveau 6b.

Nous considérerons donc, en ce qui nous concerne, que d'un point de vue techno-économique, le niveau 6b/d de la Salpêtrière et les sites de la Rouvière et de Cadenet (en l'absence actuelle d'éléments solutréens) représentent le même stade culturel, c'est-à-dire le

---

<sup>57</sup> Il est curieux pour ne pas dire instructif de constater comment, selon les auteurs et les points de vue, cette évolution pourra être considérée soit comme un perfectionnement soit comme une régression...

Salpêtrien ancien, chronologiquement postérieur au Solutrén supérieur reconnu à la baume d'Oullins.

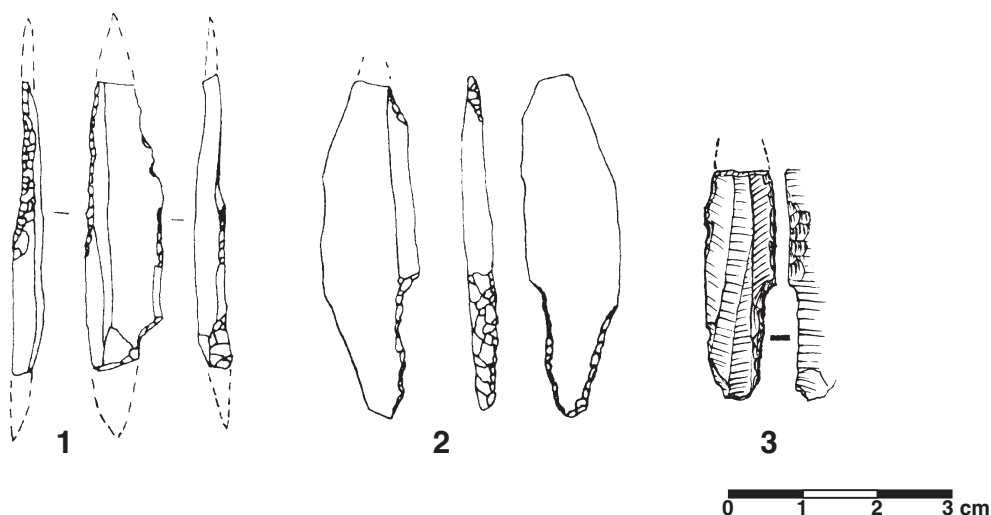
## 2 - Quelle est la raison de cette hyper spécialisation du débitage ?

Un regard actuel serait tenté d'y voir un gain de temps par une productivité plus efficace. Mais il faut bien se méfier de cet écueil. S'il y a gain de temps, c'est au profit d'autres activités. Or le Salpêtrien ne semble pas se démarquer des autres périodes par des activités différentes ou supplémentaires. Cela dit nos connaissances sur cette période sont trop minces pour être en mesure d'apporter une quelconque argumentation positive ou négative<sup>57</sup>.

En fait ce modèle de pointe à cran, sur support peu rectifié, existe dans le Solutrén classique, classé par Smith (typologie basée sur l'ampleur de la retouche) dans le sous-type A : *"Pointes à cran typiques simples, avec peu ou pas de retouche plate. C'est le type le plus ancien et le plus commun et il persiste jusqu'à la fin du solutrén"* et il rajoute *"Ce type semble être le type de base à partir duquel les variétés plus élaborées se sont diversifiées"*.

Il apparaît également dans la classification de Plisson et Geneste (typologie morphologique) sous la dénomination de type "B" (Plisson & Geneste 1989). Dans ce cas-là, le support est directement utilisable moyennant quelques aménagements incontournables.

Ce type de pointes sur support peu rectifié passe généralement plus inaperçu en raison de son caractère "atypique" (dans le contexte solutrén classique) au profit des sous-types C (de Smith) et "A" (de Plisson et Geneste), d'aspect nettement plus spectaculaires et typiquement *"solutréens"*. Un réexamen de l'ensemble de ces pièces et de leur technologie serait d'ailleurs fort intéressant pour déterminer avec précision les schémas productifs des supports utilisés.



**Figure 160** : Baume d'Oullins, pointes à cran du Solutrén moyen.

1-2 : Fouilles Bazile (d'après Bazile 1984), 3 : Fouille Combier (d'après Combier 1967).

<sup>57</sup> Jacques Pelegrin à propos du Châtelperronien explique : "En fait, il est difficile de parler de "plus ou moins bonnes capacités d'adaptation" sans tomber dans la trivialité : toute société, tout système économique qui passe l'épreuve du temps apparaît économiquement "adapté" ou capable de l'être" (Pelegrin, 1995, p.266).

D'autre part des pointes à cran de type méditerranéen existent aussi dans le Solutrén classique. D'après les mêmes auteurs, les lames utilisées ont alors des bords parallèles conservés bruts. La retouche se limite à la pointe et au cran (fig. 209, p.458).

Localement, en Languedoc, ces pointes sur support normalisé apparaissent dès le Solutrén moyen à Oullins (fig. 160) et se développent à partir du Solutrén supérieur. Il semble qu'il y ait une pérennité sensible de cette catégorie sur cette période et peut-être au-delà (Épigravettien, Badegoulien, Magdalénien).

Comme nous allons le voir, le Salpêtrien ancien est marqué, à la fin du Solutrén, par un abandon définitif de la retouche solutréenne typique. Dans ce sens, la survivance et le succès du concept "pointe à cran", parallèlement à l'abandon de la pointe à face plane (dans le cas d'Oullins) et du mode de retouche solutréen, ne paraissent pas incongrus et ce phénomène pourrait procéder d'une évolution généralisée sur la façade méditerranéenne de l'Italie au Levant Espagnol.

Pour cela une meilleure connaissance des systèmes productifs solutréens est indispensable. Ce sera l'objet de la seconde partie de ce travail avec l'analyse du Solutrén supérieur de la Baume d'Oullins et de Bize.

### **3- Un phénomène local ou plus largement nord-méditerranéen ?**

La piste est peut-être locale par une évolution des industries sur place ou bien plus largement méditerranéenne. En effet, cette période voit l'apparition d'autres industries porteuses de pointes à cran, depuis la Grèce (Djindjian & al. 1999) jusqu'à l'Espagne, notamment l'Épigravettien ancien à pointes à cran d'Italie et le Solutrén du Levant espagnol, lequel se différencie à plusieurs titres du Solutrén classique. Ces industries semblent perdurer assez tardivement. Quels rapports ces industries entretiennent-elles avec le Salpêtrien ? Sont-elles antérieures, contemporaines ou postérieures au Salpêtrien ancien ?

Il est encore un peu tôt pour répondre à cette question, les problèmes de datations et de définition même de ces industries n'étant pas encore bien fixés (Bietti 1997, Broglio 1997, Villaverde Bonilla 1992, Munoz-Ibanez 2000, Djindjian 2003).

Ces pistes de recherches ne pourront être véritablement explorées que lorsque l'on connaîtra mieux les aspects technologiques du Solutrén en général et des industries contemporaines. Mais actuellement il existe très peu de référentiels technologiques sur ces périodes. Il est donc particulièrement difficile de comparer cette industrie avec d'autres qui ne sont pas encore caractérisées de ce point de vue.

### **4- Quelques points de comparaison technologiques**

Nous avons tenté de voir s'il existait dans les études technologiques actuellement publiées des points de comparaison utilisables.

#### **4.1- Les débitages magdaléniens du bassin parisien**

Nous nous sommes tournés vers le Magdalénien du bassin parisien qui, de ce point de vue, est fort bien connu. Il existe en effet, par exemple à Étiolles, des débitages qui sont annoncés comme bipolaires (Olive 1988a, 1988b).

Mais la lecture des travaux d'analyse de ces schémas montre clairement qu'il ne s'agit en rien d'un processus comparable à celui mis en œuvre par les salpêtrien. Il s'agit plus d'un usage successif de deux plans de frappes opposés de façon alternée par l'extraction de séries laminaires. De plus, il semble y avoir dans la plupart des cas un plan de frappe préférentiel, le second étant surtout utilisé pour rectifier un problème sur la table laminaire (Valentin 1995).

Le changement de plan de frappe intervient d'ailleurs avec l'apparition d'un problème technique. Il s'agit donc d'une réponse technique aux problèmes qui entravent la bonne marche du débitage. Comme le précise l'auteur : *"le débitage de ce nucléus ne diffère donc pas dans son principe de l'usage d'un plan unique puisque le plan secondaire a seulement une fonction de correction"* (Olive 1988a). Ce système bipolaire ne résulte donc pas d'un choix méthodologique mais d'une réponse technique adaptée à un problème récurrent. Elle arrive en aval et non en amont comme choix méthodologique préalable au débitage.

Autre observation, les débitages magdaléniens produisent des lames qui souvent fortement courbés, de grande dimension et dont l'usage n'est évidemment pas le même que dans le Salpêtrien.

Les débitages magdaléniens du bassin parisien nous apportent donc un point de comparaison "négatif" (dans le bon sens du terme) par rapport au débitage salpêtrien, quant à l'usage de la bipolarité. La gestion radicalement différente des deux plans de frappes opposés et surtout de la table surface de débitage renforcent un peu plus la spécificité des nucléus bipolaires salpêtriens.

#### 4.2- Le gravettien récent du Cirque de la Patrie

Un travail de thèse a été mené récemment sur le Gravettien à burins du Raysse par Laurent Klaric (Klaric 2003). L'étude introduit une comparaison diachronique de ces industries avec notamment celles du Gravettien récent. Un site a particulièrement attiré notre attention, celui du Cirque de la Patrie dans le bassin parisien.

Klaric y met en évidence l'emploi, entre autres, de nucléus bipolaires très cintrés. La mise en forme passe notamment par une crête postérieure ou postéro-latérale permettant un contrôle efficace du cintrage. La plupart des nucléus présentent toutefois un dos cortical. Les enlèvements paraissent assez "croisés", utilisant une table unique de débitage.

Klaric met également en évidence un grand nombre de produits outrepassés présentant un plan de frappe opposé qui permettent d'interpréter beaucoup de nucléus unipolaires comme initialement bipolaires. Mais au Cirque de la patrie l'utilisation du plan de frappe opposé aurait plutôt un rôle secondaire dans la reprise des accidents survenus sur la table. Par contre Klaric précise que les deux plans de frappe semblent fonctionner en alternance, c'est-à-dire que le couple plan de frappe principal/plan de frappe secondaire ne serait pas figé et subirait des réorientations *"en fonction de l'évolution du débitage et des nécessités"* (Klaric 2003).

Il observe aussi une production lamellaire intercalée avec la production laminaire. Le mode de percussion déterminée est majoritairement à la pierre tendre (stigmates observés sur près de 60 % des lames examinées). Le mode de percussion tendre organique est toutefois bien représenté à hauteur de 18,6 %.

Les armatures sont essentiellement représentées par des gravettes et microgravettes.

Toutes ces caractéristiques rappellent bien évidemment le Salpêtrien ancien. On retrouve un mode de gestion des volumes et des surfaces qui s'inscrit dans la même logique de production mais avec un objectif différent (des pointes de la Gravette).

Le rapprochement technologique est donc particulièrement flagrant, cependant plusieurs millénaires séparent le Gravettien récent du Salpêtrien ancien avec au milieu

"l'intermède" solutréen. Il est pourtant bien clair que le Salpêtrien fait appel à une logique déjà bien ancrée au Gravettien.

Peut-on imaginer la thèse d'une continuité technologique depuis le Gravettien ? Pourquoi pas, mais il nous manque le maillon solutréen pour justifier cette continuité et ce n'est qu'après l'obtention des données relatives à cette période que l'on pourra envisager de traiter ce problème. Mais nous sortons là du champ d'étude de cette thèse.

#### **4.3- Les pointes à cran de la fin du Solutréen dans le Levant espagnol**

De nombreuses pointes à cran de types méditerranéen existent en Espagne. Il n'existe pour le moment qu'une seule étude technologique sur ces pointes et leur mode de production. Elle s'est concentrée sur la grotte du Parpalló (Tiffagom 2003).

L'auteur a mené une enquête technologique sur les différentes armatures présentes au Solutréen supérieur et au Solutréen supérieur évolué (Feuille de laurier, pointes à pédoncules et à ailerons, pointes à cran méditerranéennes). La reconnaissance des schémas de débitage associés à ces armatures a permis de caractériser ces industries d'un point de vue technologique.

Il ressort de cette étude que les supports des pointes à cran du Parpalló sont issues de nucléus bipolaires dont l'objectif est directement lié à leur production. Les nucléus sont peu carénés mais semblent présenter par contre une table de débitage relativement large.

D'après le chercheur, la bipolarité met en jeu successivement les deux plans de frappe par une alternance de leur utilisation et par l'extraction de séries lamellaires unipolaires. Le mode de percussion est plutôt de type organique tendre doublé d'une forte abrasion des plans de frappe. La présence de nombreux outrepassages emportant le plan de frappe opposé confirmerait la liaison de ce type d'accident avec le débitage bipolaire.

Il est facile de corréler les dimensions des pointes à cran avec la production brute. Les supports obtenus sont ainsi réguliers et non courbés. Par contre, les dimensions moyennes de ces pointes à cran sont nettement inférieures à celles du Salpêtrien ancien.

De nombreux produits de plus grande dimensions, très souvent issus des flancs des nucléus et corticaux ont été utilisés pour la confection des burins et des grattoirs notamment. Le schéma opératoire lamellaire a également fourni des supports pour la production de lamelles à dos.

Il s'agit donc d'un schéma opératoire intégré produisant l'ensemble des supports lamino-lamellaires. Les feuilles de laurier et les pointes à pédoncules et à ailerons ne sont pas produites sur des lames ou lamelles et font donc appel à d'autres schémas de débitage très différents.

Si l'on isole la production lamino-lamellaire, elle présente donc de très fortes analogies avec la production salpêtrienne. Toutefois nous analyserons en détail la production de ces pointes après avoir étudié le Solutréen de la baume d'Oullins qui comporte également des pointes à cran méditerranéennes.

#### **4.4- Les pointes à cran de l'Épigravettien ancien des Grottes de Paina (Venetie) et Paglicci (Pouilles) en Italie**

Une petite étude sur les pointes à cran de l'Épigravettien ancien d'Italie apporte quelques informations technologiques (Broglia et al. 1993). La couche 6 de la grotte Paina, constituée d'un dépôt loessique (phase climatique aride et froide), est datée de  $20120 \pm 220$  et  $19430 \pm 150$  (Bietti 1997, Broglia 1997). La couche 17 de Paglicci est datée de  $19600 \pm 300$  et  $17900 \pm 300$  (Broglia et al. 1993). Ces datations sont donc très proches de celles du Salpêtrien.

À Paina, les supports de pointes à cran ont *"une section trapézoïdale régulière, un profil rectiligne, sans courbures ventrales accentuées, avec de légères concavités au niveau de la partie mésio-distale, une surface dorsale avec des nervures dues à de précédents détachements de lames régulières [...] et une face ventrale plate"*.

Les auteurs précisent que l'on peut obtenir ce genre de produits à partir de nucléus à plans de frappe opposés mais aucun nucléus n'est mentionné ni dessiné. Les longueurs des pointes à cran varient de 55 à 92 mm et la largeur de 10,5 à 14,5 mm. Morphologiquement ces pointes sont très proches des exemplaires salpêtriens.

À Paglicci, on trouve également des lamelles allongées et minces, avec des bords sub-parallèles, issues de nucléus à plans de frappe opposés. L'indice laminaire y est très élevé (Palma di Cesnola 2001). La longueur des pointes à cran est comprise entre 29,8 mm et 72 mm, avec une largeur comprise entre 7 et 17,7 mm. Les crans sont indifféremment à droite ou à gauche. La retouche est abrupte, localisée au niveau du cran, sur l'apex et de façon occasionnelle sur le bord. La forme des supports est un peu plus irrégulière qu'à la grotte de Paina.

En dépit de la maigreur des descriptions et l'absence de représentation de nucléus, il est possible de mettre en avant la probable similarité des schémas de débitage de ces deux industries. On retrouve des comportements similaires dans la production des supports et dans leur mode de retouche qui sont tout à fait troublants, notamment à Paina, qui plus est à des périodes peu ou prou contemporaines.

Malheureusement aucun site intermédiaire autorisant une liaison plus solide, n'existe véritablement entre le Languedoc et la Vénétie ou les Pouilles, à part peut-être la couche 6 des Arene-Candide (Bietti 1997). Pour le moment l'analyse de ces industries épigravettiennes autorise plus un rapprochement technologique qu'un rapprochement typologique dans la mesure où leurs structures sont différentes.

#### 4.5- les nucléus naviformes du PPNB en Syrie

L'étude la plus complète disponible sur le mode de débitage bipolaire est la thèse soutenue par Frédéric Abbès sur les outillages néolithiques en Syrie du Nord (Abbès 2003). La lecture de ce travail montre en effet la mise en place au PPNB de méthodes particulières de débitage bipolaire destinées à l'obtention de supports hautement prédéterminés voire standardisés servant par exemple à la confection des pointes du type de Byblos ou d'Amouq.

La très forte prédétermination des supports aboutit à la production de lames dont les nervures sont disposées de façon similaire et qui trahissent des rythmes, une logique de débitage. Plusieurs variantes existent, en fonction des rythmes de débitage extrêmement précis mis en œuvre pour obtenir ces supports. Ces rythmes aboutissent à la production de l'enlèvement recherché et de déchets caractéristiques de chaque phase de préparation de celui-ci : lames débordantes, lames d'entretien opposées, lame en "upsilon", lamelles de correction de l'angle de chasse. C'est la succession très stricte de ces phases qui permet une reconnaissance aisée des déchets.

Ces différents types de mise en forme n'ont pas été reconnus au Salpêtrien. Même si certaines lames peuvent se rapprocher morphologiquement des productions du PPNB, les rythmes de débitages n'atteignent pas ce degré d'élaboration.

D'autre part, il semblerait que l'on ait, dans ces débitages naviformes bipolaires, un plan de frappe préférentiel pour les enlèvements prédéterminés. En effet, les rythmes de débitage impliquent un enchaînement de produits-déchets qui ont tous leur importance dans le processus prédéterminant, y compris la lame recherchée. Cela signifierait qu'un changement de polarité pour l'extraction de la lame prédéterminée n'est peut-être pas envisageable sauf à la

suite d'un accident. Un seul plan de frappe est donc à l'origine de ces produits recherchés, l'autre n'étant actif que dans les phases de réfection de la table laminaire.

Cette ascendance d'un plan de frappe sur l'autre semble totalement absente du processus productif salpêtrien, dans la mesure où l'auto-entretien de la surface se fait par les enlèvements opposés. Chaque enlèvement est prédéterminant et souvent prédéterminé quel que soit le plan de frappe duquel il est issu.

La comparaison avec le PPNB se limite donc au type de débitage mis en place, car la gestion même de l'enchaînement des enlèvements n'est pas du tout la même. Pourtant le but est plus ou moins identique : obtenir des produits parfaitement rectilignes et relativement épais destinés à la confection de pointes de trait.

Cet exemple montre bien à quel point les variantes à partir d'un même type de débitage peuvent être nombreuses.

## E/ - CONCLUSION

La carence d'études technologiques similaires pour cette période et "l'isolement" salpêtrien limitent pour le moment les possibilités de comparaisons. L'existence de schémas de débitage très proches au Parpalló est toutefois prometteuse et permet d'ores et déjà de rapprocher ces industries de la fin du Solutrén méditerranéen. Malheureusement les fortes incertitudes stratigraphiques et chronologiques qui pèsent sur ces séries limitent quelque peu la portée des observations dans une perspective chrono-culturelle.

Il faut espérer qu'avec les travaux en cours sur le Solutrén du Sud-Ouest (Caroline Renard, thèse en cours), ainsi que l'étude et la publication des différents sites solutréens récemment fouillés apporteront une meilleure connaissance de cette période.

En ce qui concerne le Salpêtrien ancien, le fait qu'on retrouve les mêmes caractéristiques sur les deux séries montre que les résultats obtenus ne sont pas hasardeux et prouvent des constantes dans les modalités du débitage. Ces constantes sont même très fortes et dévoilent une unité technologique remarquable.

La normalisation des supports de pointes à cran est poussée à son maximum avec le Salpêtrien. On ne retrouvera cette haute prédétermination des supports que dans certaines séries de l'Épigravettien ancien (Paina) et bien plus tard mais de façon autrement plus poussée dans le PPNB du Proche-Orient.

La fabrication des pointes à cran au Salpêtrien ancien demande une maîtrise parfaite de la production des supports en amont de leur transformation. En cela, cette production est admirable et ne peut être qualifiée "d'atypique" juste parce qu'elle ne porte pas la "belle" retouche solutréenne du Solutrén classique.

*" Le Solutrén supérieur, à pointes à cran typiques, n'existe pas dans cette région. À sa place s'y développe une industrie à pointes à cran atypiques..." (F. Bordes, Leçons sur le Paléolithique 1984, réédition de 1992, p.270).*

Le Salpêtrien ancien constitue une évolution consécutive au Solutrén supérieur, mais qui révèle une identité propre de façon évidente.







# CHAPITRE IV :

## LE SOLUTRÉEN SUPÉRIEUR

### **PREMIÈRE PARTIE :**

### **LA BAUME D'OULLINS**

**- Le Garn, Gard et Labastide-de-Virac, Ardèche -**

## I/ - DONNÉES GÉNÉRALES

### A/ - PRÉSENTATION DU SITE

La baume d'Oullins dont le nom est également orthographié "Oulen"<sup>59</sup> est un vaste abri doté d'un prolongement karstique peu profond. La cavité est située dans les gorges de l'Ardèche, à 220 m d'altitude, à peu près à mi-hauteur entre le cours de la rivière 160 m en contrebas et le plateau urgonien (fig.161).

La baume se trouve à cheval sur deux communes : Labastide-de-Virac et le Garn, toutes les deux situées dans deux départements, respectivement l'Ardèche et le Gard et par conséquent dans deux régions administratives, Rhône-Alpes et Languedoc-Roussillon. Pour compliquer un peu la situation, la grotte se trouve sur un terrain appartenant à la commune d'Issirac (Gard), village situé au-delà du Garn.

La cavité est classée Monument historique par arrêté du 19 janvier 1911. En 1981, Jean-Louis Roudil, directeur des Antiquités Préhistoriques, fait poser une grille couvrant la quasi-totalité du porche afin de protéger le gisement et les peintures.

---

<sup>59</sup> Nous apporterons volontiers notre contribution à la compréhension étymologique et la définition du mot «oulen» en rappelant que le Pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus*) est parfois désigné en occitan par le mot "lens" et le pistachier térébinthe (*Pistacia terebinthus*) se dit "penlens" (Francus 1885). Ainsi le "bois des Lens", massif calcaire situé au nord-ouest de Nîmes aurait la même origine (inform. orale Denise Courtin, Soc. Et. Sc. Nat. Nîmes). La baume d'Oullins pourrait donc être la "baoumo dou lens", c'est-à-dire la grotte du pistachier lentisque.

Une autre explication nous est donné dans "*Lou tresor dóu Felibrige*" célèbre dictionnaire de Frédéric Mistral qui explique que l'adverbe "lens" décliné notamment sous la forme "oulen" signifie à la fois "devant", "là-bas", et "en bas". Il pourrait donc s'agir d'un qualificatif d'éloignement pour cette grotte isolée mais pas inaccessible, qui fut naguère utilisée comme bergerie. On pourrait alors traduire ce nom par "la baume au loin".

## B/ - HISTORIQUE DES RECHERCHES

Les recherches commencent en Ardèche avec Jules de Malbosc qui semble visiter la grotte dès la seconde moitié du XIX<sup>e</sup> siècle. Toutefois, les informations sont maigres sur son passage (Combier 1997).

C'est le Docteur Paul Raymond qui "invente" officiellement la baume d'Oullins vraisemblablement durant l'année 1896, et peut-être durant son voyage de noces au cours duquel il fait visiter de nombreuses cavités à sa jeune épouse (Boccaccio sous presse et à paraître)<sup>60</sup>.

Paul Raymond découvrira notamment en 1907 des vestiges de gravures profondes dans la grande salle et récoltera lors de ses fouilles plus de 2000 silex "*les éclats, nucléus et percuteurs n'étant pas comptés bien entendu*" (Raymond 1900).

Par la suite, la grotte va être livrée à de nombreux amateurs dont les collections sont peu à peu rassemblées par le musée d'Ornac. C'est le cas par exemple de la collection Almeras, récemment mise en dépôt au musée et qui contient au moins deux pointes à cran dont l'une, de très belle qualité est entière (fig. 177).

Vers 1937 Maurice Martin fouille la Baume d'Oullins sur les indications du Docteur Raymond. Maurice Martin ne publiera que peu de choses de ses recherches (Martin, 1946 et 1949) ; il a cependant laissé de nombreuses notes manuscrites ainsi que des séries nombreuses, marquées avec indication du niveau. Un contrôle scientifique de E. Passemard, alors conservateur du Musée de Nîmes, assure à la collection Martin une certaine fiabilité.

Cette collection a fait l'objet d'une étude par Aurélie Barbiero, étudiante à Paris-I Sorbonne (Barbiero 2002).

1951 marque la découverte des peintures de la seconde salle attribuées au Solutrén. Le sol était parsemé de pièces solutréennes et de faune, relevées malheureusement à la hâte, sans aucune localisation.

Après-guerre, c'est au tour de Jean Combier d'étudier le Paléolithique supérieur de la baume d'Oullins de 1954 à 1957 et de fournir le premier schéma de l'évolution du Solutrén de l'Ardèche. Le dernier niveau solutrén, le niveau 9 de Combier est attribué au Solutrén supérieur grâce à la présence d'une pointe à cran (Combier 1967).

De son côté, Smith dans sa thèse en 1966 considère que les 4 niveaux solutréens sont attribuables à la face ancienne de la culture du fait des nombreuses pointes à face plane présentes dans les 4 niveaux. Il considère, dans la couche 9 de Combier, la pointe à cran comme anecdotique (Smith 1966).

Les fouilles seront reprises dès l'année 1977 jusqu'en 1982 par Jean-Louis Roudil pour les niveaux néolithiques et Frédéric Bazile pour les niveaux paléolithiques (fig.162 et 163). Menées en parallèle avec les fouilles de la Salpêtrière, ces campagnes visaient notamment à conforter le cadre chrono-climatique des industries du Paléolithique supérieur.

La grotte constitue la principale stratigraphie du Paléolithique supérieur pour la moyenne vallée du Rhône (secteur nord du Languedoc rhodanien).

---

<sup>60</sup> Le docteur, à ce qu'on dit, lui aurait également appris à nager en la précipitant de la barque au milieu de l'Ardèche... (communication personnelle Alain Girard)





**Figure 161 :** Baume d'Oullins.  
Vue de la falaise au pied de laquelle s'ouvre la baume et vue du porche d'entrée.





**Figure 162 :** Baume d'Oullins.  
Vue de l'intérieur de la baume et du secteur des fouilles Bazile.

## C/ - LES DONNÉES SÉDIMENTO-CLIMATIQUES

Une importante stratigraphie a été reconnue par Jean Combier dans les années 60. Elle a été reprise, précisée et surtout en partie datée par Frédéric Bazile qui n'a cependant effectué qu'un sondage en dessous du niveau d (Bazile & Bazile-Robert 1979).

L'étude publiée par E. Debard en 1988 apporte une bonne connaissance de la stratigraphie de la grotte (fig. 164). Par contre, la corrélation avec la stratigraphie Combier s'est avérée difficile à réaliser (Debard 1988). Toutefois, un niveau d'effondrement généralisé (blocs de plusieurs tonnes) situé juste au-dessus du Solutrén supérieur donne un excellent marqueur stratigraphique.

Les datations  $^{14}\text{C}$  n'ont concerné que les niveaux les plus riches du Solutrén supérieur et du "Moustérien tardif" reconnu par Combier.

L'étude réalisée par E. Debard à partir des coupes des Fouilles Bazile, distingue une première phase "Oullins 5" qui englobe les couches Ra (Moustérien tardif ?) à N (antérieure au Gravettien).

E. Debard subdivise cette phase en trois épisodes, séparés par des lacunes vraisemblables :

\* *Elle débute par un climat froid avec les couches Ra et Q, aux caractéristiques cryoclastiques nettes.*

\* *Une brusque variation de l'humidité, entre les couches Q et P laisse envisager la présence d'une lacune.*

\* *Le climat devient plus tempéré et plus humide lors du dépôt des couches P et O.*

\* *Une nouvelle lacune se situe entre les couches O et N. Elle se traduit par des phénomènes de lessivage et des mouvements de cryoturbation limités dans la couche O. Elle correspondrait à une augmentation de l'humidité.*

\* *Avec le dépôt de la couche N, enfin, le climat devient plus frais et moins humide.*

Globalement, cette tranche de temps apparaît comme froide, plus humide au début, avec une nette tendance à l'assèchement ensuite. Les conditions sèches et froides seront d'ailleurs largement dominantes de 23 000 à 20 000 BP.

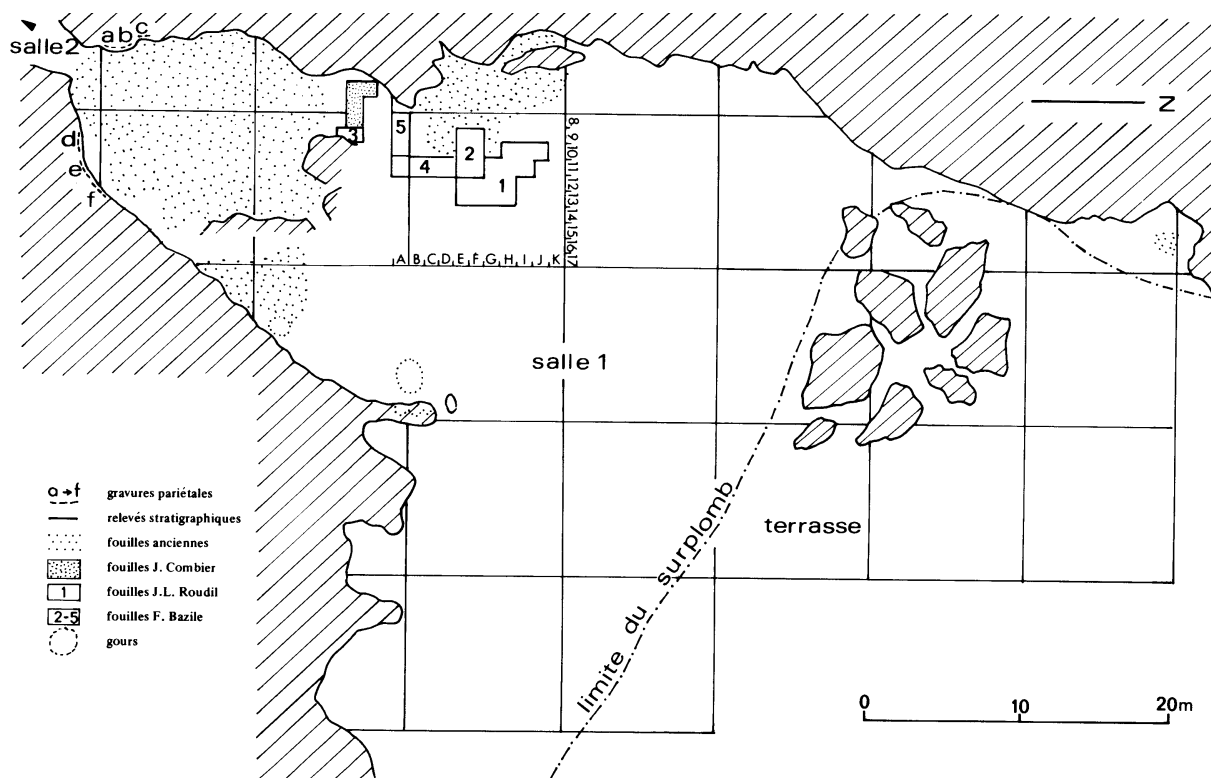
La période 23 000 – 20 000 BP (phases 7 à 9) est mieux documentée et surtout datée.

\* *Une première phase humide est enregistrée à Oullins (altération) juste avant les niveaux du Gravettien, vers 23 000 ans BP (couche M et L base).*

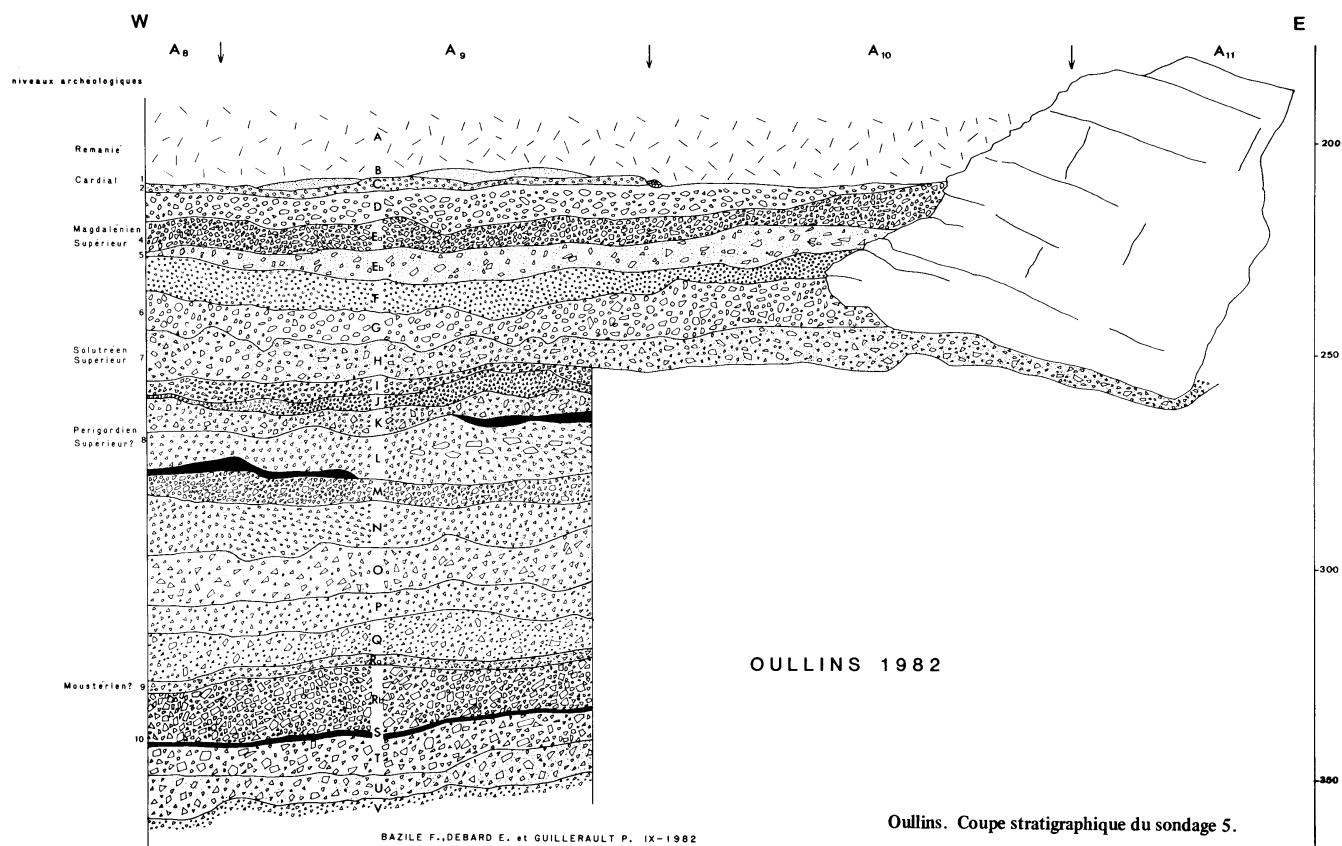
\* *Une deuxième phase est sensible à la base du cycle Solutrén (altération, lessivage) Ce cycle froid et sec s'achève vers 20 000 BP avec une oscillation plus favorable, humide surtout, marquée seulement par un ravinement à la Baume d'Oullins (couche 9 = D ou couche H de la figure 164).*

Ces niveaux du Solutrén supérieur de la baume datés d'environ 20 000 ans BP s'individualisent du reste du remplissage par l'importance des phénomènes d'humidité (concrétions, "solifluxions" limitées), dans un contexte généralement froid, traduisant un accroissement de l'humidité plutôt qu'une amélioration climatique sur le plan thermique (Debard & al., 1986, Debard 1988).

Ces données sont donc complémentaires de celles obtenues à la Salpêtrière sur la séquence climatique pléniglaciaire. Nous renvoyons le lecteur aux différents travaux pour plus de détails (Bazile 1979, Debard 1988, Debard & al. 1986).



**Figure 163 : Baume d'Oullins.**  
Plan de la première salle (E. Debard, 1988).



**Figure 164 : Baume d'Oullins.**  
Coupe Stratigraphique (E. Debard, 1988).



## D/ - LES DONNÉES ISSUES DE L'ANALYSE DE LA FLORE ET DE LA FAUNE

L'analyse anthracologique de 400 charbons de bois du niveau d est particulièrement intéressante. Le cortège floristique comprend, à côté du pin sylvestre dominant, de nombreux taxons avec *Quercus sp.* à feuillage caduc, des espèces habituellement associées au chêne pubescent ; *Prunus mahaleb*, *Acer Monspessulanum*, *A. campestre*, *Phillyrea cf. latifolia*, *Buxus sempervirens*. Il faut également noter la présence de *Rhamnus* type *cathartica/saxatilis*, *Prunus cf. avium*, *Salix* ou *Populus sp.*, *Juniperus sp.*, *Pinus nigra ssp salzmannii*, *Betula verrucosa* et *Hippophae rhamnoides* (Bazile-Robert 1979).

La végétation suggérée est plutôt d'allure forestière, assez proche, à quelques taxons près, de ce qui est connu actuellement dans la sous-série supérieure de l'étage subméditerranéen, série mixte du chêne pubescent et du pin sylvestre. Le climat déduit de la végétation pourrait correspondre à un climat de type méditerranéo-montagnard, à tendance continentale, comme en témoigne la présence du bouleau et de l'argousier.

Comparativement aux niveaux c et e qui encadrent l'ensemble d et où seul le pin sylvestre est représenté, cette flore évoque une nette recrudescence de la végétation forestière ; il ne s'agit donc vraisemblablement pas d'un refuge.

Le Solutrén supérieur témoigne donc de conditions plus humides, sinon plus tempérées (Bazile et Bazile-Robert 1979).

D'après l'étude menée par J.-P. Brugal, la faune du Solutrén supérieur est dominée par le renne (59,6 % ) suivi du bouquetin (27,4 % ), du cerf élaphe (6,4 %) et du cheval (3,2 % ) (Brugal 1981) ; seul le cerf ainsi qu'un cervidé de plus petite taille (cf. *Capreolus*), pourraient suggérer un épisode un peu plus forestier, en accord avec l'anthracanalyse, mais pas véritablement tempéré.

Céline Bemilli a étudié la faune des travaux 1978-1983, dans une optique à la fois taphonomique et archéozoologique (Bemilli 1995). L'approche des comportements de subsistance des hommes du Solutrén était le but initial de l'étude. Les résultats sont un peu décevants, surtout pour la détermination de l'âge des rennes abattus, et les données ne sont pas assez représentatives pour tenter une interprétation de la ou des périodes d'occupation du site.

Le renne est l'espèce dominante, sans doute chassée sur le plateau, ainsi que le cheval, représenté par des restes dentaires, une patte antérieure et une patte postérieure. Le chamois et le bouquetin, attestés par quelques restes, témoignent également d'une chasse orientée vers le canyon où ces deux espèces, rupicoles, trouvaient un biotope favorable.

Seul le renne permet de tirer quelques conclusions sur les pratiques cynégétiques des Solutréens. Ainsi, toutes les parties du squelette de renne sont représentées (à des degrés divers), ce qui implique qu'une partie au moins des animaux ont été rapportés entiers sur le site et confirme l'hypothèse du résultat d'une chasse.

La faune n'apporte pas d'arguments vraiment déterminants en faveur d'un site de concentration des Solutréens supérieurs, mais la petite surface fouillée correspond peut-être à une zone d'activité différente.

Autre hypothèse, l'occupation de la grotte est peut-être en liaison avec le "sanctuaire" de la seconde salle. La présence d'un outillage osseux relativement abondant, alors qu'il est



rare dans le Solutrén local, et surtout d'un art mobilier (Bazile et Monnet-Bazile, 1996) pourrait dès lors conforter cette séduisante hypothèse de travail.

## E/ - DATATIONS

À la Baume d'Oullins, le Solutrén supérieur à pointes à cran a fait l'objet de trois dates convergentes :

- LY 1984 :  $20\,100 \pm 500$  B.P.
- LY 1985 :  $20\,060 \pm 450$  B.P.
- MC 2358 :  $20\,920 \pm 350$  B.P.

Ces trois mesures auxquelles on peut ajouter un résultat obtenu par racémisation des acides aminés à Marseille Luminy,  $19\,917 \pm 917$  B.P., conduisent à situer le Solutrén supérieur d'Oullins, terme ultime de la séquence solutréenne entre 21 000 et 20 000 BP, ceci en conformité avec les données stratigraphiques, sédimentologiques et typologiques.

## F/ - ÉTUDE DE LA COLLECTION

Le Solutrén supérieur à pointes à cran est sans contexte l'occupation principale de la Baume d'Oullins. Combier l'a fouillé sur 5 ou 6 m<sup>2</sup> et les fouilles Bazile l'ont atteint sur 32 m<sup>2</sup>. Il représente également l'essentiel des séries Martin, en dépôt à Vauvert, et se trouve bien représenté dans de nombreuses collections privées d'Ardèche (fig.177).

Enfin, il paraît seul représenté dans la deuxième salle à peintures et gravures. L'hypothèse d'une occupation puissante, ou de plusieurs installations successives des Solutréens supérieurs dans la première salle de la baume d'Oullins, reste selon F. Bazile dans le domaine du raisonnable. On ne peut notamment s'empêcher d'établir un lien entre l'habitat de la salle 1 et la salle 2 à art pariétal, fréquentée uniquement au Solutrén supérieur (Combier 1984).

Les fouilles menées par F. Bazile sur une trentaine de m<sup>2</sup> n'ont pas apporté le degré d'information souhaité sur l'habitat du Solutrén supérieur. Situées en limite du porche et de la salle 1, sans doute en avant du cœur de l'habitat, elles ont révélé des niveaux homogènes mais relativement dégradés et en partie tronqués.

Il faut rappeler le caractère particulier des dépôts contemporains du Solutrén supérieur affectés par des phénomènes de solifluxion.

Nous avons étudié les collections issues des fouilles Bazile dans la mesure où celles-ci nous apportaient suffisamment d'éléments de débitage permettant de procéder à une analyse de type technologique comparable à celles menées sur les sites de la Rouvière et de la Salpêtrière.

La série comprend entre 1000 et 1500 pièces et plusieurs milliers d'esquilles récoltées au tamisage. Nous avons comptabilisé 296 outils et environ 400 fragments lamellaires et laminaires.

Les fouilles Bazile n'ont certainement pas touché les zones les plus riches du gisement. Celles-ci, plutôt situées vers le fond de la grotte, ont sans doute été détruites en totalité par les fouilles anciennes de Paul Raymond et Maurice Martin en particulier.

Cependant la série est suffisamment importante pour envisager une étude globale de l'industrie. Surtout, de nombreux éléments de débitage permettent de procéder à une étude technologique assez poussée.

Nous n'avons pas étudié la série Combier, trop réduite pour être utilisable et non encore complète<sup>61</sup>.

## G/ - LES MATIÈRES PREMIÈRES SOLLICITÉES

La reconnaissance des matières premières dans le Solutrén supérieur de la Baume d'Oullins n'a répondu que partiellement aux questions de déplacements et de territoires. En effet, la grande diversité de matières premières observées n'a pas permis d'attribution précise pour un certain nombre d'entre elles. L'étude de l'ensemble des matières premières spécifiques n'est pas terminée, mais elle pourrait apporter des éléments de compréhension importants quant à la diffusion du Solutrén de l'Ardèche.

Nous nous contenterons donc de présenter les origines identifiées à ce jour, sachant que ces résultats sont préliminaires bien que déjà relativement fournis.

La matière première la plus sollicitée à la baume d'Oullins est sans conteste le silex bédoulien de type Rochemaure-Meyse. Ces silex sont d'ailleurs parmi les plus sollicités dans cette région durant toute la préhistoire, notamment au Paléolithique supérieur ancien.

Le choix des solutréens d'Oullins ne dément pas cette observation puisqu'ils ont particulièrement utilisé de ce "matériau-mode" du Paléolithique supérieur de la vallée du Rhône. Le choix à plus de 70 % du silex de type Rochemaure montre bien la prédominance de cette source pourtant relativement éloignée de la baume d'Oullins (32 km au nord-est environ). Ce silex nous allons le voir est représenté différemment selon les catégories d'outils, ce qui apporte un nouveau regard sur la gestion des matières premières par les solutréens.

Quelques éléments de cortex typiques du silex des alluvions et un nucléus montrent cependant que la source rhodanienne, bien que peu représentée, a toutefois été sollicitée. Une lydienne bleutée, notamment, est typique des alluvions anciennes que nous avons prospectées dans une zone plus aval du Rhône. Ne connaissant pas la composition pétrographique (notamment pour le silex) des terrasses anciennes dans ce secteur amont de la vallée du Rhône, nous ne sommes pas en mesure de préciser avec certitude les zones d'approvisionnement potentiellement sollicitées. Néanmoins, selon toute logique, Les préhistoriques ont dû récolter les galets sur les terrasses situées vers Saint-Marcel-d'Ardèche. Le déplacement ne doit pas dépasser les 12 km vers l'est.

Le second matériau sollicité par les solutréens d'Oullins est le silex en plaquette d'Orgnac qui se récolte à moins de 6 km au sud-ouest de la grotte. Il est représenté par des éléments de débitage assez fréquents et par plusieurs nucléus. L'accès aux affleurements d'Orgnac ne présente aucune difficulté majeure. Il s'agit de la source la plus proche du gisement.

---

<sup>61</sup> Une partie seulement du produit des fouilles de J. Combier est actuellement conservée au musée d'Orgnac.

On trouve aussi des jaspes du lutétien de Laval-Saint-Roman qui sont régulièrement présents parmi les outils. La distance n'est guère plus importante que celle qui sépare la grotte des gîtes d'Orgnac, mais en direction du sud-est. Un nucléus est sans doute attribuable à cette source bien qu'il n'en présente pas toutes les caractéristiques. Une ébauche de nucléus provient également de cette origine. Il y a pourtant peu d'éléments de débitage associés à cette matière. Il s'agit surtout de produits finis.

Nous avons également retrouvé quelques éclats et fragments laminaires ainsi qu'un nucléus en silex cénomanien jaune-cire de la région d'Uzès. Cette matière aisément identifiable se retrouve sur une zone assez vaste qui jouxte par endroits les gîtes de Collorgues-Aubussargues. Les affleurements les plus proches se situent à 26 km au sud.

En dernier lieu, nous avons identifié du silex en provenance de Collorgues-Aubussargues, notamment du type bréchique désilicifié. Il est représenté par plusieurs pièces, mais il ne paraît pas y avoir de débitage lamellaire ou laminaire associé. Plusieurs autres matières d'origine lacustre pourraient provenir de cette source, notamment 2 nucléus et au moins un lot de silex noir à cortex très régulier laissant imaginer un bloc en forme de loupe. L'approvisionnement en silex à Collorgues implique un déplacement d'environ 40 km vers le sud sud-ouest.

Les autres matières premières d'origine inconnue sont représentées par quelques pièces ou bien souvent par un seul élément brut ou retouché.

Une seule matière est représentée par un nombre important de pièces, qui ont d'ailleurs permis de remonter 2 séquences de débitage. À première vue elle rappelle les silicifications du Barrémo-Bédoulien de Rochemaure, mais s'en distingue par une structure discrètement litée qui la rapproche des silex d'origine lacustre. Elle présente de fines inclusions ocre-orangé. Mais ni les formations d'Orgnac, ni celles de Collorgues, n'ont livré ce type de silex. Le cortex n'est pas roulé et présente même une altération et une patine qui montre que le bloc a séjourné longtemps hors du calcaire encaissant. Cette matière est d'une qualité excellente.

On trouve ainsi des matières grises plus ou moins sombres dont nous ne connaissons pas encore la source.

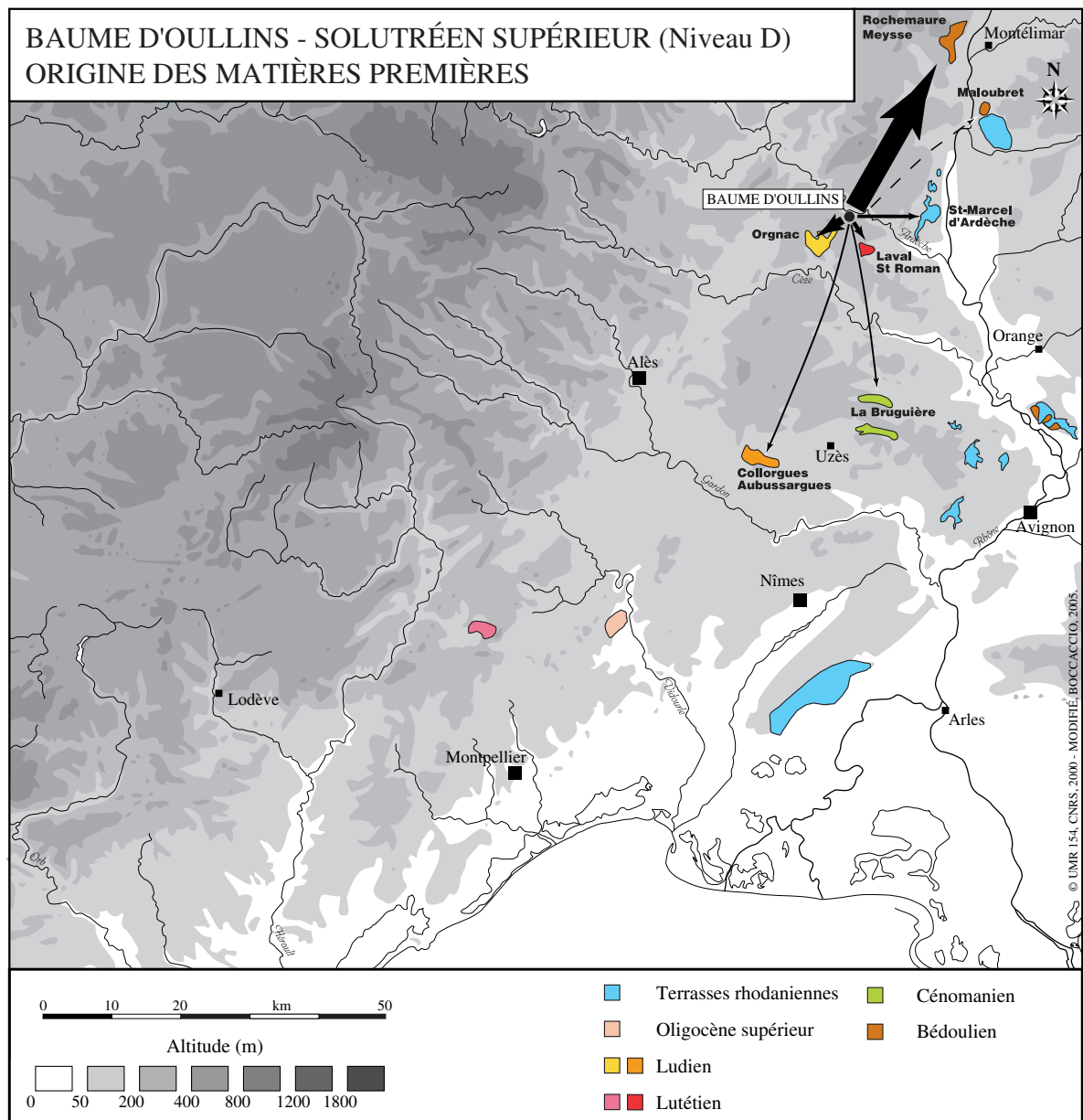
Un silex d'aspect blond et translucide revient régulièrement dans les séries du Paléolithique supérieur. Il est ici présent. Le cortex non roulé montre un calcaire légèrement crayeux. Ce type de matériau serait présent autour d'Uzès (prospections en cours) mais aussi dans la Drôme (inf. orale L. Slimak).

Une pièce exceptionnelle présente un silex de couleur proche du précédent mais autrement plus "gras" et fin. Il s'agit d'une très belle pointe à face plane réalisée dans un silex translucide légèrement jaunâtre. La très grande qualité de ce silex, son absence pour le moment des sources siliceuses de la basse vallée du Rhône nous fait immanquablement penser à des matières exogènes d'origine lointaine. Nous n'écarterons pas, à ce titre, la possibilité, pour cette pointe à face plane, d'une origine située au Nord du massif central dans les formations turoniennes inférieures du bassin du Cher<sup>62</sup>.

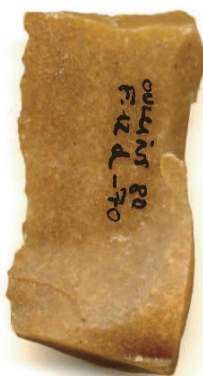
Enfin, on ne peut passer sous silence la présence, dans la série, d'un fragment de feuille de laurier en cristal de roche. Nous ne connaissons pas l'origine de cette roche également connue par 3 pointes à face plane dans le Solutrén de la Salpêtrière.

---

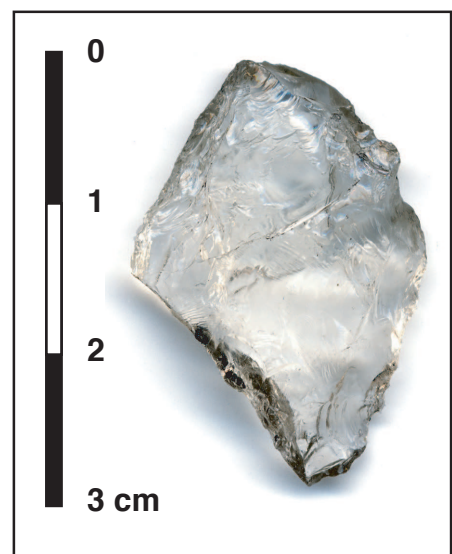
<sup>62</sup> Des vérifications sont en cours pour tester cette hypothèse.



*Eclat en silex  
de type brèche,  
Collorgues*



*Nucléus unipolaire  
en silex cénonanien  
secteur de La Capelle  
ou de La Bruguière*



*Feuille de laurier  
en cristal de roche,  
origine inconnue*

**Figure 165 : Baume d'Oullins.**  
*Origine des matières premières identifiées dans la série.*

Frédéric Bazile a trouvé 2 galets de cette matière dans les alluvions cévenoles du Gardon. Toutefois la dimension de ces galets limite fortement les possibilités de débitage. Une origine alpine par l'intermédiaire des alluvions anciennes reste pour le moment hypothétique en l'absence de toute récolte effective de galets en cette matière sur les terrasses anciennes.

Le territoire des solutréens est donc essentiellement local avec une source principale située au nord-est du gisement. Malgré son relatif éloignement et la présence locale de silex de bonne qualité (Orgnac), c'est cette source qui a été choisie par le groupe pour la réalisation de la plus grande partie de son outillage. Toutefois, comme nous le verrons dans l'analyse des outils, cette proportion varie sensiblement selon les catégories typologiques, ce qui indique une possible économie de la matière première.

### III/ - ANALYSE TYPOLOGIQUE ET TECHNOLOGIQUE DES OUTILS

L'industrie solutréenne de la baume d'Oullins est surtout connue par les fouilles de Jean Combier de 1954 à 1957 et celles de Frédéric Bazile entre 1977 et 1982. Les autres fouilles n'ont jamais été correctement publiées.

C'est le produit des fouilles Bazile que nous avons utilisé pour notre étude, au total 296 outils. En effet, les fouilles réalisées par Jean Combier ne donnèrent qu'une série relativement pauvre : 48 outils lors d'une première campagne, puis 61 lors d'une seconde campagne, soit 109 outils au total. Nous avons vu une partie du matériel, actuellement conservée au musée de préhistoire d'Ornac, parmi lequel nous avons identifié un fragment supplémentaire de pointe à cran (fig. 177) ce qui porte ainsi à 3 le nombre de pointes issues des fouilles Combier (Combier 1967).

#### A/ - PROBLEMES MÉTHODOLOGIQUES : LES RETOUCHES "PARASITES", UTILISATION ET CONCASSAGE NATUREL

L'industrie du niveau 9 (Combier) ou "d" (Bazile) de la grotte d'Oullins est très "abîmée", c'est-à-dire qu'il n'existe presque aucune pièce qui ne porte de retouche d'usage ou de marque de concassage. Ce dernier phénomène semble particulièrement généralisé dans la grotte et semble d'ailleurs affecter un certain nombre de niveaux.

En effet, E. Debard dans sa thèse remarque que le climat enregistré par les sédiments est relativement rigoureux. La présence d'une fraction grossière importante, de nombreux gélifracts et cailloux gélivés sont les arguments principaux qui permettent d'établir cette interprétation climatique. De plus elle observe un accroissement de l'humidité se traduisant par des concrétionnements ainsi que des phénomènes de cryoturbation ou solifluxion limitée (Debard 1988).

Toutes ces observations viennent compléter nos observations sur le matériel du niveau "d" de la baume d'Oullins. Un grand nombre de ces marques est vraisemblablement imputable aux phénomènes climatiques. Ces retouches d'altération montrent d'ailleurs une morphologie caractéristique très concave, circulaire et abrupte. Pour reproduire ce type de retouche il serait nécessaire de procéder à une pression sur le bord de la pièce à l'aide d'un objet pointu. Le manque d'organisation évident de ce type de retouche permet de les écarter du diagnostic.

En dehors de ces phénomènes, il apparaît que l'ensemble des pièces du niveau "d" montre un fort taux d'utilisation. Il semble que peu de pièces n'aient pas été utilisés. Ces objets, "outils" à part entière n'ont pas été comptabilisés car ils ne sont le résultat d'aucune prédétermination ni préparation. Ils sont utilisés bruts. Seule la tracéologie serait en mesure de nous apporter sur ce point là des éléments significatifs si les objets n'ont pas trop souffert des assauts du climat.

Les éclats observés montrent que le travail a été relativement brutal en occasionnant de nombreux esquillements parfois très développés.

Nous avons donc rejeté un grand nombre de pièces portant des traces de concassage naturel ou qui ne nous paraissaient pas porter de retouche organisée.

## B/ - DONNÉES TYPOLOGIQUES

Les fouilles Bazile ont donné 296 outils typologiquement définis (comprenant quelques fragments non identifiables de façon sûre). Ce nouveau décompte (tabl. 18) remplace le seul précédemment publié au cours des fouilles et non définitif (Bazile 1981).

DÉNOMINATION	NOMBRE	POURCENTAGE	SOUS-TOTAL
BURIN SUR CASSURE	7	2,36 %	BURINS 11,82 %
BURIN DIÈDRE	5	1,69 %	
BURIN SUR TRONCATURE	17	5,74 %	
BURIN TRANSVERSAL	3	1,01 %	
BURIN /GRATTOIR	2	0,68 %	
BURIN /PERCOIR	1	0,34 %	
GRATTOIR SUR BOUT DE LAME	43	14,53 %	GRATTOIRS 22,97 %
GRATTOIR SUR ÉCLAT	7	2,36 %	
GRATTOIR SUR LAME RETOUCHÉE	14	4,73 %	
GRATTOIR DOUBLE	4	1,35 %	
RACLOIR	15	5,07 %	
POINTE A FACE PLANE	50	16,89 %	16,89 %
POINTE À CRAN	25	8,45 %	POINTES 9,46 %
POINTE RETOUCHÉE	2	0,68 %	
POINTE À DOS ANGULEUX	1	0,34 %	
LAMELLE À DOS	22	7,43 %	LAMELLES A DOS 11,15 %
LAMELLE À DOS TRONQUÉE	8	2,70 %	
LAMELLE A DOS DENTICULÉE	1	0,34 %	
LAMELLE À DOS A TRONCATURE OBLIQUE	2	0,68 %	
LAME & LAMELLE RETOUCHÉE	18	6,08 %	
TRONCATURES	13	4,39 %	
ÉCLAT RETOUCHÉ	7	2,36 %	
ENCOCHE	6	2,03 %	
PERÇOIR	7	2,36 %	
BEC	1	0,34 %	
PIÈCE ÉSQUILLÉE	7	2,36 %	
FEUILLE DE LAURIER	1	0,34 %	
DIVERS ET FRAGMENT	7	2,36 %	
<b>TOTAL</b>	<b>296</b>	<b>100,00 %</b>	

**Tableau 18**

La structure de cette industrie est dominée par 5 groupes d'outils. En tout premier lieu on trouve des grattoirs très nombreux à 22,97 %. Le second groupe important est celui des pointes à face plane à 16,89 %. On trouve ensuite 11,82 % de burins et 11,15 % de lamelles à dos. Le dernier groupe est celui des pointes à cran qui rassemblent 8,45 % de l'industrie.

La comparaison avec le décompte de Jean Combiér (tabl. 19) est intéressante car elle montre des analogies, mais également quelques différences remarquables<sup>63</sup>.

DÉNOMINATION	BAZILE			COMBIER		
BURIN SUR CASSURE	7	2,36 %		5	4,55 %	
BURIN DIÈDRE	5	1,69 %		12	10,91 %	
BURIN SUR TRONCATURE	17	5,74 %		7	6,36 %	
BURIN TRANSVERSAL	3	1,01 %		1	0,91 %	
BURIN /GRATTOIR	2	0,68 %	TOTAL	1	0,91 %	TOTAL
BURIN /PERCOIR	1	0,34 %	11,82 %	0	0,00 %	23,64 %
GRATTOIR SUR BOUT DE LAME	43	14,53 %		14	12,73 %	
GRATTOIR SUR ÉCLAT	7	2,36 %		6	5,45 %	
GRATTOIR SUR LAME RETOUCHÉE	14	4,73 %		3	2,73 %	
GRATTOIR DOUBLE	4	1,35 %	TOTAL	2	1,82 %	TOTAL
GRATTOIR CARÉNÉ	0	0,00 %	22,97 %	1	0,91 %	23,64 %
RACLOIR	15	5,07 %		2	1,82 %	
POINTE A FACE PLANE	50	16,89 %		14	12,73 %	
POINTE À CRAN	25	8,45 %		3	2,73 %	
POINTE RETOUCHÉE	2	0,68 %		0	0,00 %	
GRAVETTE & MICROGRAVETTE	0	0,00 %		3	2,73 %	
POINTE À DOS ANGULEUX	1	0,34 %		0	0,00 %	
LAMELLE À DOS	22	7,43 %		3	2,73 %	
LAMELLE À DOS TRONQUÉE	8	2,70 %		1	0,91 %	
LAMELLE A DOS DENTICULÉE	1	0,34 %	TOTAL	1	0,91 %	TOTAL
LAMELLE À DOS A TRONCATURE OBLIQUE	2	0,68 %	11,15 %	0	0,00 %	4,55 %
LAME & LAMELLE RETOUCHÉE	18	6,08 %		7	6,36 %	
TRONCATURES	13	4,39 %		12	10,91 %	
ÉCLAT RETOUCHÉ	7	2,36 %		4	3,64 %	
ENCOCHE	6	2,03 %		2	1,82 %	
PERÇOIR	7	2,36 %		1	0,91 %	
BEC	1	0,34 %		1	0,91 %	
PIÈCE ÉSQUILLÉE	7	2,36 %		3	2,73 %	
FEUILLE DE LAURIER	1	0,34 %		0	0,00 %	
DIVERS ET FRAGMENT	7	2,36 %		1	0,91 %	
TOTAL	296	100,00 %		110	100,00 %	

**Tableau 19**

<sup>63</sup> Les types d'outils marqués en italique renvoient à des pièces reconnues dans une des deux séries seulement.



Dans la série Combier, le groupe des burins est deux fois plus représenté que dans la série Bazile, particulièrement les burins dièdres (Combier : 11 %, Bazile : 1,5 %). Dans le même temps les pointes à cran et les lamelles à dos, c'est à dire les petits outils, sont moins représentées. Sachant que nous avons retrouvé un fragment de pointe à cran (non identifié comme tel par Jean Combier), on peut supposer qu'un certain nombre de petites pièces ont pu échapper aux fouilleurs notamment les fragments de très petites dimensions. Plus simplement, des zones de densités et d'activités différentes peuvent exister sur le site et influencer sur la représentation de chaque catégorie d'outils.

Les pointes à face plane sont un peu moins représentées dans la série Combier mais sans que cela change véritablement leur importance.

Le reste de l'outillage se retrouve dans des proportions à peu près comparables.

Il est à noter que certaines pièces apparaissent occasionnellement dans l'une ou l'autre série. C'est le cas de la feuille de laurier absente chez Combier et des microgravettes non identifiées chez Bazile. Une différence d'attribution est peut-être à l'origine de ces différences mineures. En effet, dans la série Bazile, un ou deux fragments de lamelle à dos simples ou portant une troncature oblique, peuvent être assimilés à des microgravettes mais sans aucune assurance. De la même manière, 2 grattoirs pourraient également prétendre à l'adjectif "caréné" en raison de l'épaisseur de leur front.

Nous allons maintenant analyser ces différents groupes afin d'en faire apparaître les caractères technologiques.

## C/ - LES DONNÉES TECHNOLOGIQUES SUR LES OUTILS

### 1- Les grattoirs

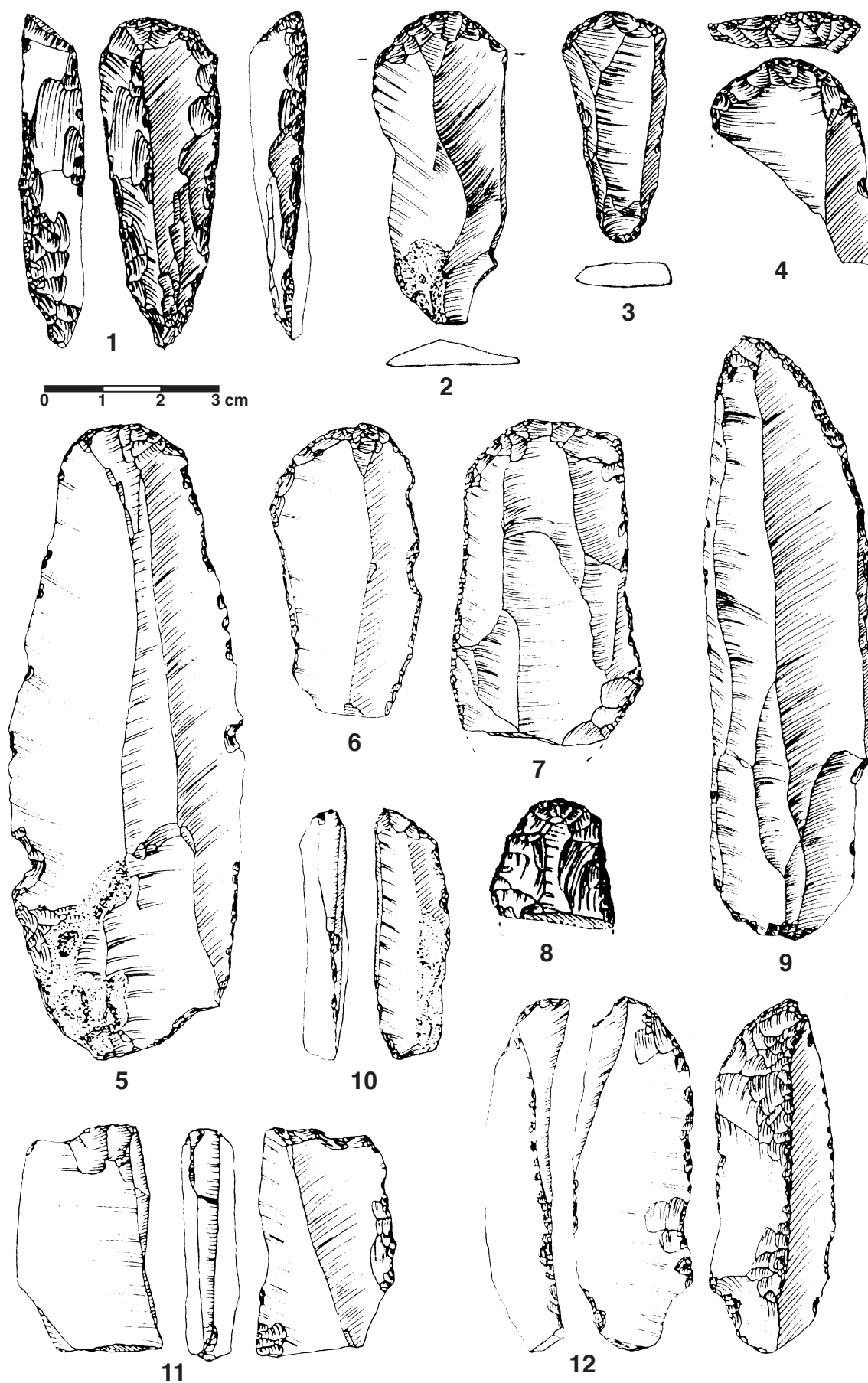
Ce groupe rassemble 68 pièces pour 22,97 % de l'industrie (fig. 159). Les grattoirs sont essentiellement sur lame mais 7 exemplaires sont réalisés sur éclat. Parmi ce groupe, on compte 4 grattoirs doubles et 14 sur lame retouchée. L'un d'eux présente une pointe opposée mais sans que cela forme un véritable perçoir (fig. 166, n°1). Par ailleurs, 2 outils mêlant burin et grattoir ont été comptabilisés parmi les burins.

Le matériau utilisé est toujours de très bonne qualité. 76 % des supports sont en silex bédoulien du type de Rochemaure. 4 grattoirs (6 %) utilisent du silex vraisemblablement en provenance d'Ornac et 2 (3 %) de Laval-Saint-Roman. Dans les pièces dont l'origine n'est pas encore déterminée, on trouve essentiellement du silex gris à noir et du silex blond translucide à cortex calcaire blanchâtre.

Concernant le support, 43 grattoirs utilisent des lames alors que 10 seulement sont sur lamelle. 3 supports sont des lames à crêtes, on compte aussi une lame corticale et deux lames irrégulières de reprise de surface de débitage. La qualité des supports est donc évidente. Le choix s'est porté avant tout sur des produits laminaires de plein débitage.

Les supports comportent 2 ou 3 pans sans choix apparent et présentent une section généralement symétrique. Ces supports sont réguliers à quelques exceptions près et surtout rectilignes ou très légèrement courbés. Seul un quart des supports utilisés est courbe.

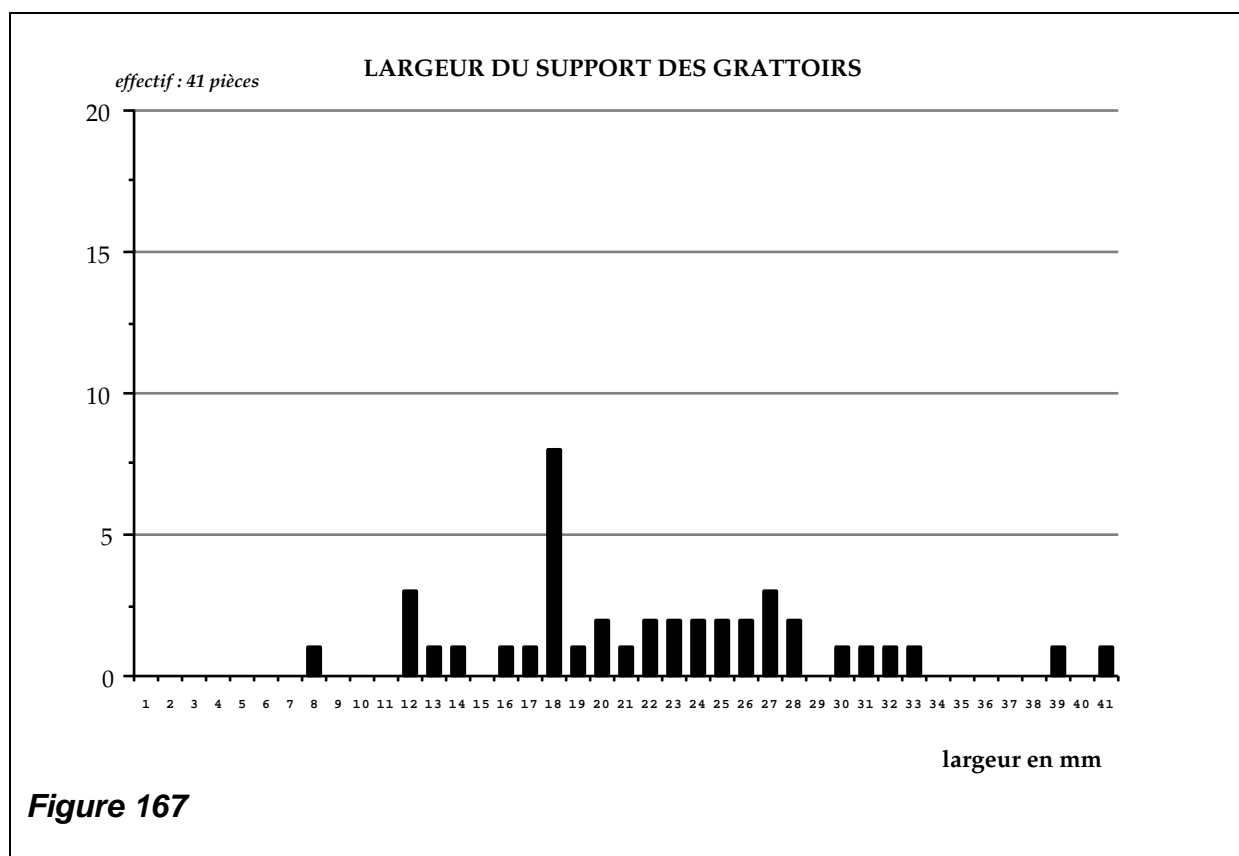
Les données sur le mode de percussion sont hélas restreintes. D'après l'observation des bulbes, la technique de la pierre tendre est assurée sur une dizaine de pièces alors que la percussion tendre organique n'est attestée que sur 2 pièces de 28 et 30 mm de largeur. Pour la pierre tendre les largeurs varient entre 12 mm et 28 mm.



**Figure 166 :** Baume d'Oullins.  
1-8 : grattoirs, 10-12 : burins, 9 : lame retouchée.

Enfin, concernant le caractère bipolaire, seulement 11 pièces sur 59 montrent des enlèvements opposés soit 18,5 %. La largeur est comprise entre 12 et 21 mm sauf deux pièces de plus de 30 mm, dont la plus grande lame de la série (110 sur 39 mm) qui porte clairement un enlèvement opposé. A noter : cette lame est parfaitement régulière.

Concernant la dimension des supports, nous ne pourrions à nouveau n'utiliser que la largeur comme mesure valable. Une fois mis à l'écart les supports incomplets, certains distaux et proximaux, nous avons établi un graphique répartissant les supports laminaires des grattoirs selon leur largeur (figure 167).



Le faible nombre de pièces ne permet pas de tirer des conclusions bien précises. On remarque toutefois que les supports de grattoirs se répartissent préférentiellement entre 12 et 28 mm avec quelques supports plus larges. D'autre part, 8 supports mesurent 18 mm de large et nous n'avons, pour le moment, pas la moindre explication de ce fait.

En ce qui concerne l'épaisseur, 37 pièces (64 %) ont une épaisseur comprise entre 4 et 6 mm et 14 pièces (24 %) entre 6 et 10 mm. Le choix des supports s'est donc orienté vers des pièces relativement robustes.

Pour ce qui est de la retouche, elle est exclusivement directe et généralement sur la partie distale. Cependant une dizaine de grattoirs ont été positionnés sur la partie proximale. Dans 30 cas, la retouche est abrupte et dans 20 cas elle est plate. Seuls 6 grattoirs présentent une retouche rasante, et dans 2 cas elle est couvrante (fig. 166, n°8), notamment sur un grattoir-pointe (fig. 166, n°1), qui confère à cet outil une place à part.

La largeur du front ainsi délimité par ces retouches est un peu plus réduite puisqu'elle se situe essentiellement entre 12 et 23 mm. Seules 5 pièces possèdent un front large de 26 à 28 mm.

La forme donnée est régulièrement arrondie mais plusieurs cas de concassages ne permettent pas de connaître précisément la délinéation de leurs fronts. A noter quelques fronts plutôt perpendiculaires rectilignes et un grattoir "en ogive", pièces approchant des troncatures.

La retouche du front des grattoirs est souvent associée à d'autres zones de retouches sur le restant de la pièce. Dans certains cas, cette retouche peut être couvrante parfois en position inverse. C'est le cas de 2 pièces qui portent une véritable retouche proximale de type "face plane".

Toutefois la retouche associée reste surtout localisée sur les bords avec un aspect assez polymorphe : abrupte, plate ou rasante.

Enfin 13 pièces s'avèrent avoir été cassées, peut-être au cours de l'utilisation. Parmi ces objets 2 fronts ont été emportés par le raffûtage d'un burin opposé.

Pourtant, malgré ces fractures, nous n'avons observé aucun esquille violent de la face inférieure du front.

Concernant les grattoirs sur éclat, les supports sont généralement entiers ou distaux. La retouche est similaire, directe et abrupte ou plate. Aucune prédétermination n'apparaît donc pour ces supports, manifestement de second choix.

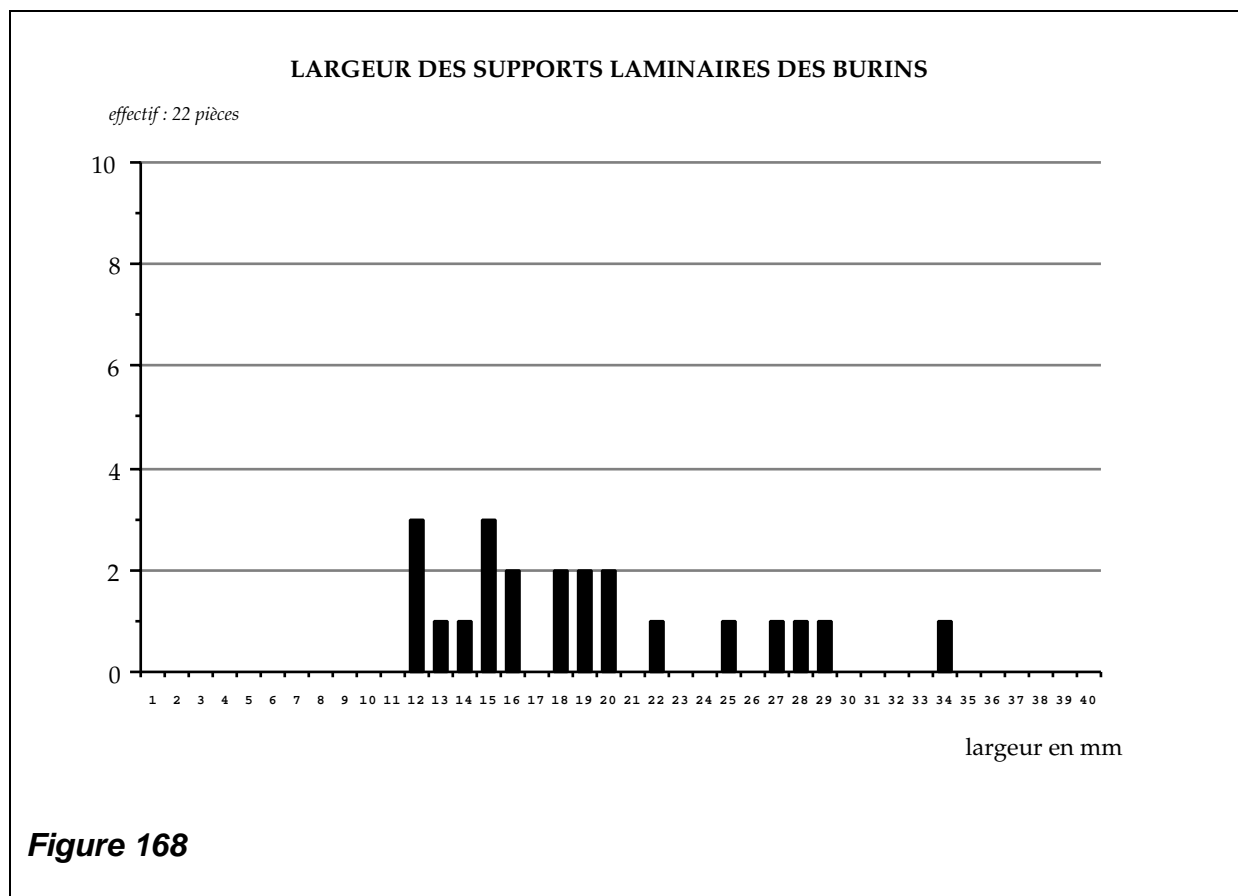
## 2- Les burins

Ils sont moins bien représentés que les grattoirs avec 35 outils comptant pour 11,82 % de l'industrie. Les plus représentés sont les burins sur troncature avec 17 pièces, puis on compte 7 burins sur cassure et 5 burins dièdres. Enfin on trouve 3 burins transversaux.

9 burins sont sur éclats mais la plupart, 25 pièces (71 %), utilisent des lames et lamelles. Un dernier burin a été manifestement réalisé sur une tablette de ravivage. Parmi les supports laminaires, on trouve 3 lames à crêtes portant des burins sur troncatures et plusieurs supports plus ou moins corticaux.

L'origine des matériaux utilisés reflète encore une fois la diversité des sources sollicitées. Le silex de type Rochemaure est la principale ressource avec plus de 70 % des burins, mais on retrouve le silex d'Ornac et de Laval-Saint-Roman. Une matière évoque avec insistance les silex de Collorgues-Aubussargues. Aucun support n'est de mauvaise qualité.

Le choix des artisans solutréens s'est porté sur des supports compris entre 12 et 29 mm, surtout entre 12 et 20 mm (73 %), comme le montre le graphique de répartition des largeurs (fig. 168).



Une fois encore le faible effectif ne permet aucune affirmation. Il semble toutefois que le choix se soit porté sur des supports un peu moins larges que ceux des grattoirs. Par contre il est clair que la plupart des supports ne sont pas entiers lors de la réalisation de burins mais fragmentaires.

L'analyse des épaisseurs quant à elle montre que la majorité des supports de burin (72 %) ont une épaisseur comprise entre 5 et 8 mm.

En ce qui concerne les caractéristiques technologiques de ces supports laminaires, il faut reconnaître que la fragmentation intense ne facilite pas la lecture des stigmates. Le caractère bipolaire a été reconnu dans 20 % des cas c'est à dire sur 5 pièces. Les supports sont généralement réguliers et peu courbés mais montrent une plus grande diversité de module que ceux utilisés pour la confection des grattoirs. A ce titre là, l'utilisation de plusieurs lames à crêtes montre que le choix du support n'avait peut-être pas une importance primordiale.

Le mode de préparation le plus utilisé est la troncature. Elle est généralement oblique et convexe, mais parfois rectiligne ou concave. La troncature est abrupte directe. Une seule pièce présente une retouche rasante particulière. Ce burin pourrait avoir été réalisé aux dépens d'un fragment de pointe à face plane.

Les burins sur cassure ne montrent aucune préparation et tout comme la précédente catégorie, donnent l'impression d'un manque relatif de maîtrise technique. Un certain nombre de burins montrent d'ailleurs des enlèvements "ratés". Les burins dièdres sont eux aussi peu normés, voire atypiques.

Une observation intéressante a été faite sur les arêtes déterminées par la chute de burin. Des traces d'esquille et retouches d'utilisation sont visibles sur la plupart des chanfreins et des surfaces adjacentes. En observant de plus près, on constate que ces esquilles se situent généralement à l'endroit où l'angle de l'arête est inférieur à 90°, vers 85° ou 80°, c'est à dire là où l'arête est la plus incisive tout en restant suffisamment robuste. Cela dit ces

zones sont justement plus sujettes à être esquillées. Il est donc difficile de faire la part entre un mode d'utilisation spécifique et les traces qui résultent d'une utilisation a priori normale.

L'impression générale qui se dégage de cet ensemble est celle d'outils dont la réalisation n'a pas demandé beaucoup de soin, tout comme le choix des supports.

### 3- Les pointes à face plane

Les pointes à face plane représentent l'un des points forts de cet assemblage. Nous avons décompté 50 pièces et fragments attribuables à cet outil. Avec près de 17 % (16,89 %), la pointe à face plane se place comme l'outil le plus représenté dans cette série.

Le premier constat est celui de l'emploi de matière de très grande qualité. Dans 84 % des cas, le silex est de type Rochemaure. 3 pièces sont en silex lacustre, une provient d'Ornac et une autre pourrait provenir de Collorgues.

Parmi les 3 pièces restantes, on trouve une matière tout à fait exceptionnelle d'un blond translucide presque transparent dont l'origine n'a pas encore été reconnue. Ce type de matière existerait très localement dans la région d'Uzès (prospection en cours) mais ne comporte sans doute pas de blocs de dimension suffisante pour obtenir des lames de plus de 70 mm de longueur. Ce produit, en toute logique, a été apporté sur le site car on ne retrouve aucun élément de débitage, ni de retouche. Une origine lointaine voire très lointaine (nord du Massif Central) n'est pas exclue.

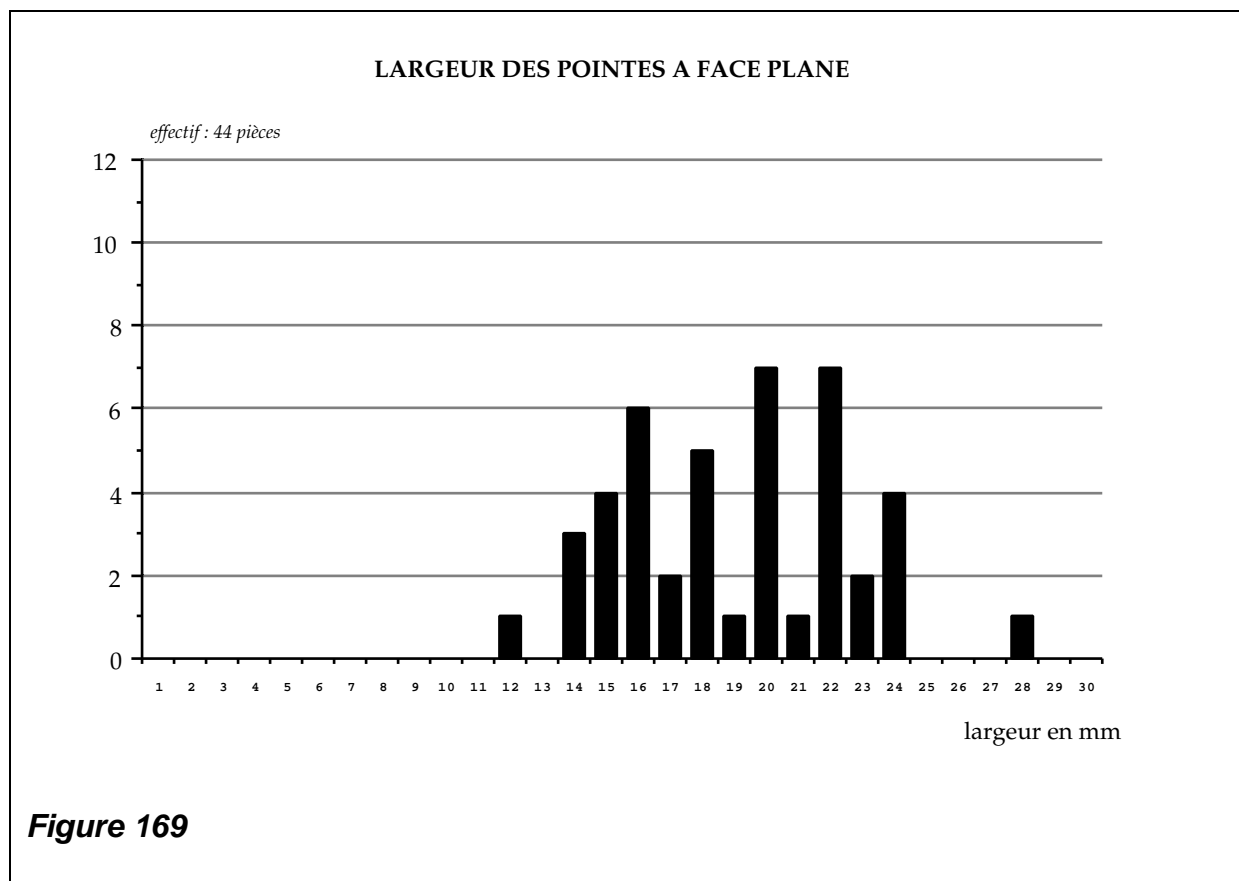
A une exception près, les supports sont uniquement laminaires. La seule pièce sur éclat pourrait appartenir à un ancien grattoir mais la retouche fait irrémédiablement penser à celle des pointes à face plane.

Les quelques pointes entières permettent d'appréhender la longueur de ces outils. 10 pièces font respectivement 35, 44, 47, 48, 57 (2 pointes), 63, 76, 79 et 90 mm de long. La plus courte présente toutes les caractéristiques de la pointe à face plane et ne peut être attribuée à aucun autre outil. La plus longue est exceptionnelle par sa qualité et celle de son support : les tailleurs ne sont intervenus, par la retouche, que sur deux petites zones distales et sur le bulbe.

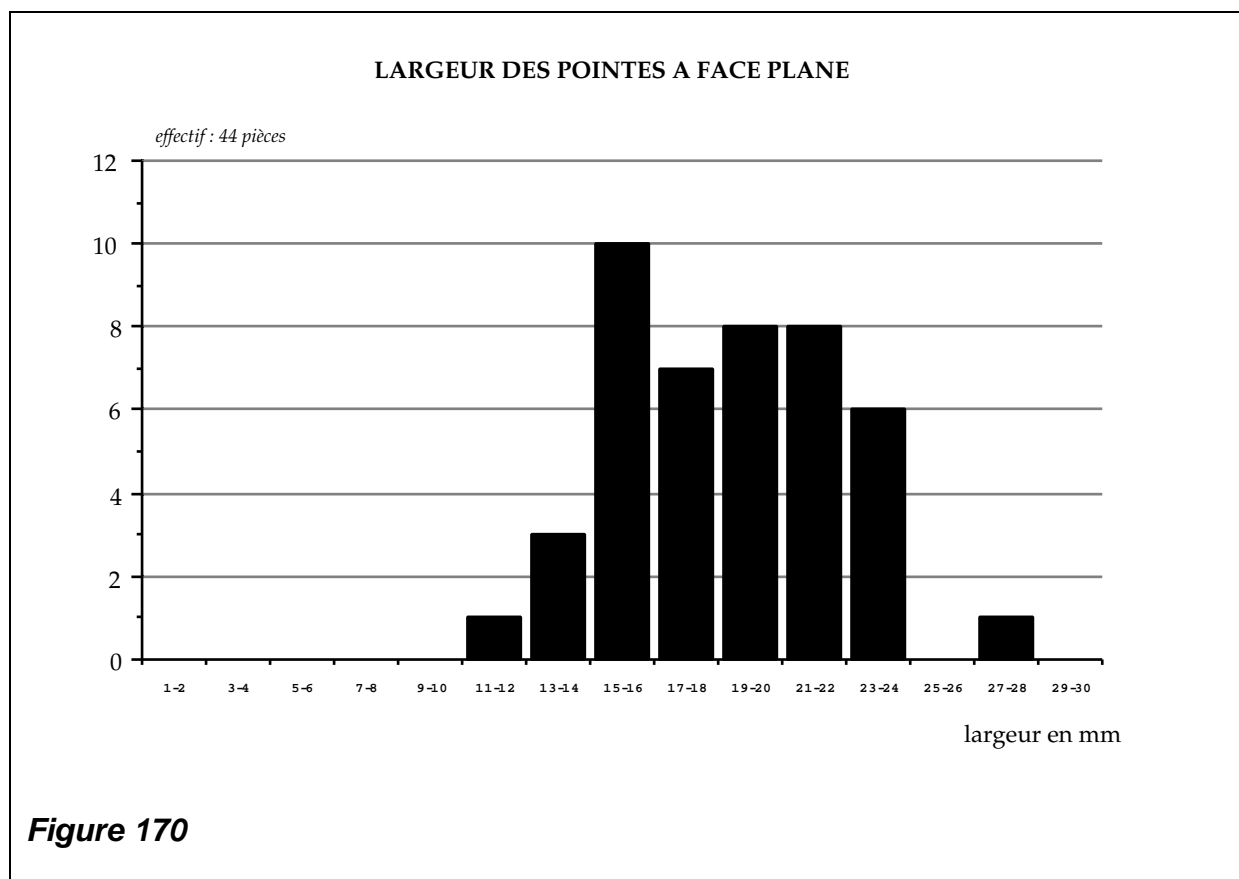
Il ne paraît donc pas y avoir de longueur standardisée pour ces outils, mais cette affirmation ne peut se contenter d'une dizaine de pièces pour être validée. On peut d'ailleurs se demander si ces outils étaient réaffûtés au cours de leur vie. Mais aucun élément ne permet pour le moment de répondre à cette question.

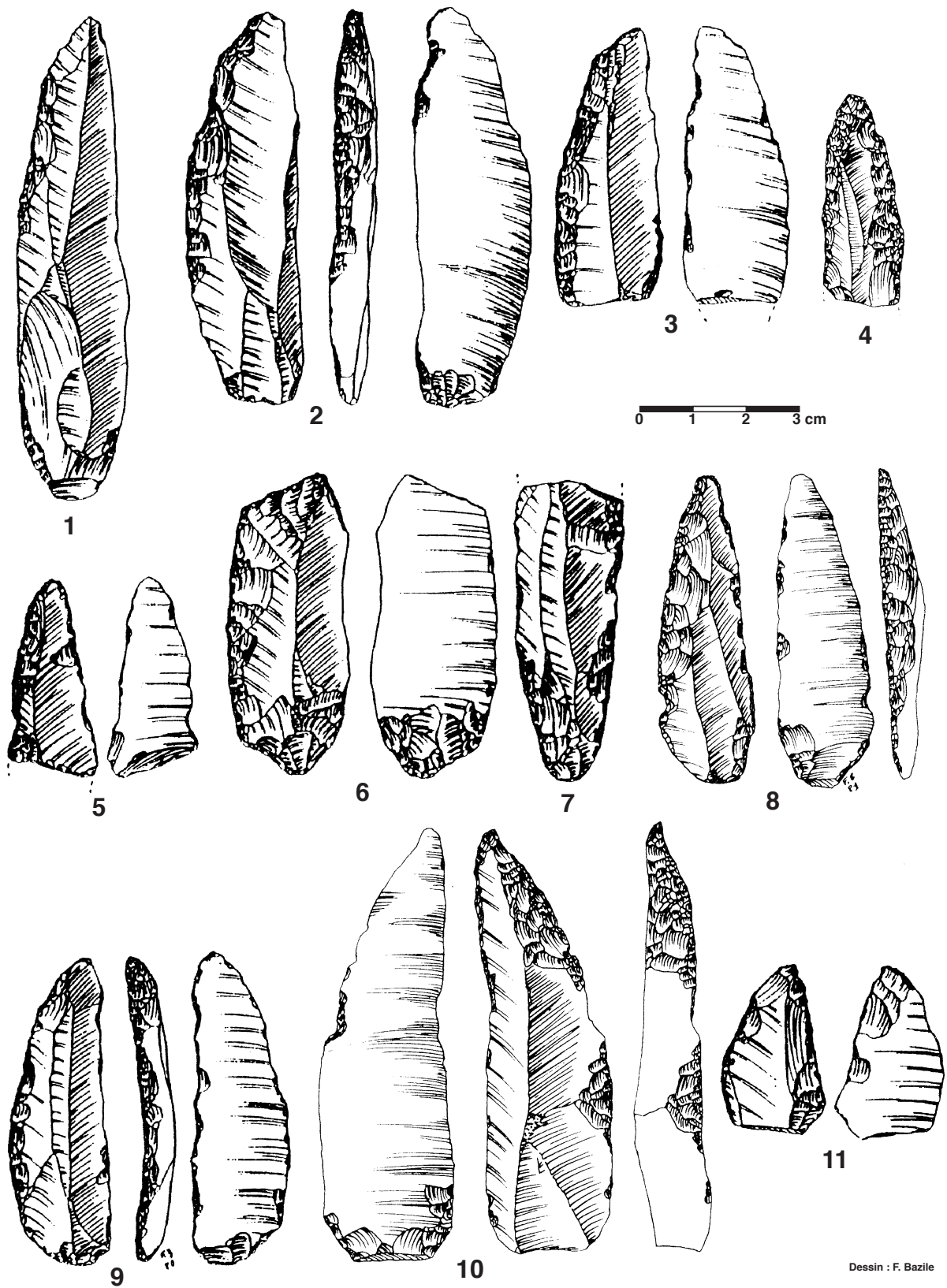
Pour la largeur, la difficulté réside dans le fait que la retouche a entamé de façon importante la largeur des supports. Il sera donc très difficile, voire impossible, de restituer leur largeur originelle. Nous devons donc nous contenter de la largeur des outils finis.

Après avoir exclu quelques distaux non représentatifs de la largeur de l'outil, on obtient le graphique suivant :



Pour une meilleure lecture des indications, nous avons regroupé les écarts par 2 mm :





Dessin : F. Bazile

**Figure 171 :** Baume d'Oullins.  
Pointes à face plane.



On constate ainsi que les pointes à face plane *-finies-* présentent une largeur essentiellement comprise entre 14 et 24 mm.

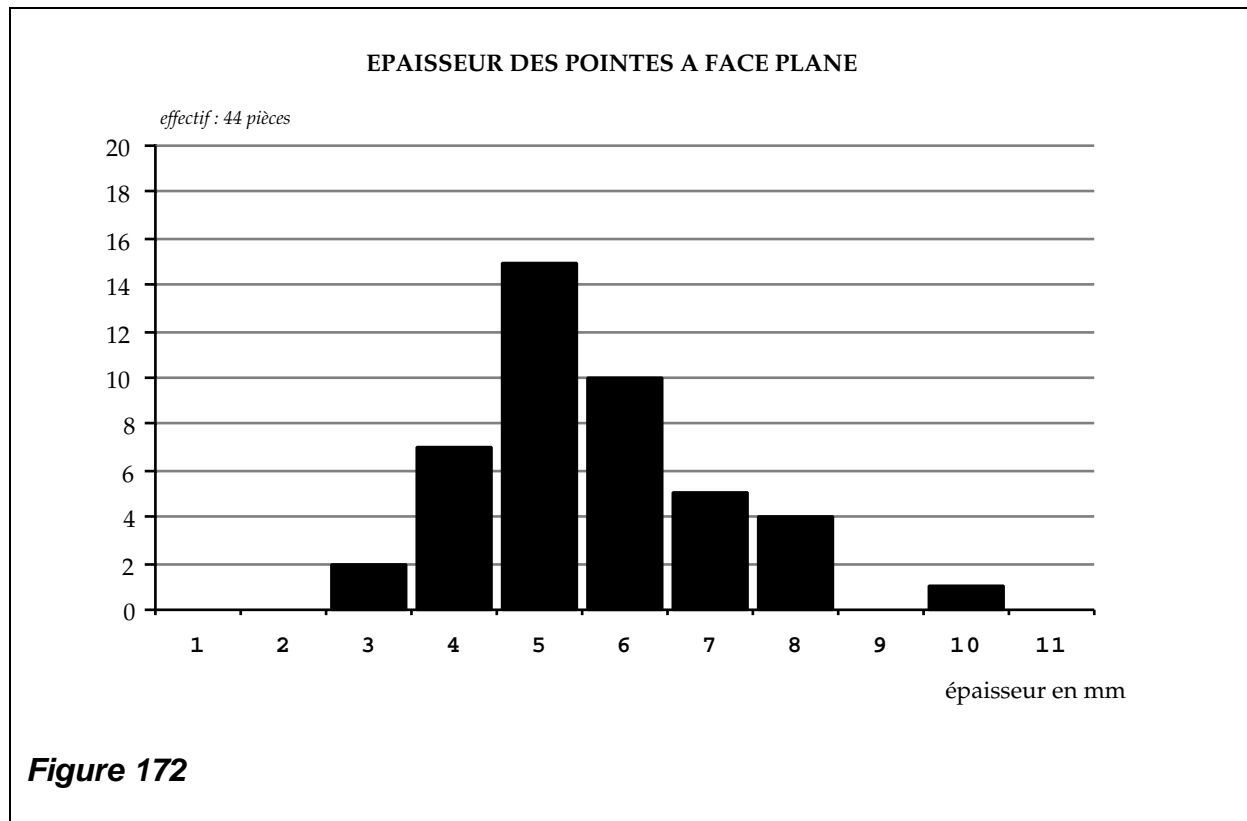
la comparaison entre nos résultats et ceux obtenus par Aurélie Barbiero sur la série des fouilles Martin est intéressante. Nos résultats correspondent peu ou prou à ce qu'elle avait elle-même observé : largeur comprise entre 17 et 24 mm (Barbiero 2002).

A partir de ces données, il est impossible de retrouver les valeurs de largeur des supports. On sait juste qu'ils étaient automatiquement plus larges, de l'ordre de 0 à 5 mm. Il ne semble pas en effet que la retouche ait entamé plus les supports. La comparaison avec les produits bruts devrait apporter de ce point de vue là des informations intéressantes.

En ce qui concerne l'épaisseur, elle est régulièrement répartie entre 3 et 8 mm (fig. 172).

Ces variations de dimensions procurent aux pointes à face plane des "allures" quelque peu différentes. Certaines sont très élancées, d'autres courtes et trapues, et l'on a parfois du mal à imaginer le lien fonctionnel qui les unit. La forme élancée est toutefois la plus courante.

L'une des pointes présente à son extrémité une troncature oblique très régulière et soignée qui confère à cet outil une originalité assez grande. La zone bulbair est fortement retouchée, il s'agit bien d'une pointe à face plane. Cet outil montre bien la variabilité de ces pointes à travers une typologie non figée.



Les supports, nous l'avons dit, sont exclusivement laminaires à une exception près. Il est remarquable de constater qu'un seul support présente une petite plage de cortex et il s'agit de la pointe atypique sur éclat.

Nous avons par ailleurs observé des indices de débitage bipolaire mais assez rare. Seulement 5 pointes en portent soit 10 % des pointes. Ces supports ne montrent pas de largeur particulière. Les supports sont réguliers et sub-rectilignes. Seules 3 pièces présentent une courbure marquée et 2 autres une forme un peu ondulante. Cela signifie que 90 % des pointes à face plane sont réalisés sur des supports rectilignes ou presque. Il y a là un critère qui nous semble assez fort pour la caractérisation des pointes à face plane.

L'observation de la zone du talon a été rendue difficile par la suppression fréquente du talon et du bulbe par des retouches inverses. Les quelques pièces où il est visible montrent un talon lisse dans 7 cas et facetté dans un seul. L'observation du bulbe sur ces pièces a montré dans 4 cas des stigmates plutôt attribuables à une percussion tendre organique. Dans un cas, la présence d'un point d'impact très précis accompagné de rides concentriques marquées dans les 2 premiers millimètres signe indéniablement l'usage de la pierre tendre comme cela a déjà été mis en évidence dans le Solutrén (Renard 2002). La largeur de ce produit est de 21 mm. Sur l'ensemble de ces pièces, l'abrasion est toujours présente voire forte.

#### Morphologie des pointes à face plane

Comme l'a déjà constaté F. Bazile, il semble bien y avoir dans le Solutrén supérieur de la baume d'Oullins deux groupes de pointes à face plane avec des formes différentes. Dans le premier groupe la pointe présente une forme générale symétrique par rapport à son axe vertical. Cela correspond au sous-type "A" défini par Philip Smith dans sa thèse (Smith 1966).

Le second type (le sous-type "B" de Smith), présentant une forme dissymétrique, "en larme", est également bien représenté. La pointe est déjetée vers la droite et c'est le bord gauche qui est retouché. Trois pointes échappent à cette latéralisation et portent la retouche sur la partie distale droite. Mais cette particularité ne semble pas spécialement rare dans le Solutrén (Smith 1966).

Les deux sous-types se répartissent de façon à peu près équivalente. Cette imprécision de langage est due au fait qu'un certain nombre de pièces sont intermédiaires entre les 2 types. Cette constatation avait déjà été faite par Smith, et il semble bien que cela s'applique au site d'Oullins. Nous n'insisterons donc pas trop ici sur cette différence. Nous nous interrogeons quant à l'hypothèse d'une simple adaptation à la morphologie du support.

#### Le mode de retouche

La retouche observée sur les pointes à face plane se répartit en trois zones : un large bord retouché, la zone du bulbe et une retouche parfois complémentaire sur le bord opposé.

La retouche utilisée pour la réalisation du bord travaillé est rasante (23 cas) ou couvrante (20 cas). Elle est plus rarement simplement plate (2 cas) et exceptionnellement abrupte (1 cas). Dans 3 cas, associée à la retouche du bulbe, on obtient une retouche bifaciale essentiellement au niveau de la base.

Le soin apporté à cette reprise du bord semble montrer l'importance de ce façonnage. Il ne paraît pas y avoir de différence du mode de retouche entre les deux sous-type signalés. Enfin en raison de l'épaisseur du support, cette retouche peut prendre un aspect abrupt pourtant très différent de la véritable retouche abrupte.

La retouche inverse localisée au niveau de la base de la pièce est systématiquement rasante. Elle est observable sur 15 pièces sachant que seulement 25 pièces permettent l'observation de cette zone. Son développement peut aller d'un éclat unique parfois de grande dimension, à une plage couvrant la totalité de la zone bulbair. Mais sur aucune pièce cette retouche n'envahit la face plane. On l'observe toutefois dans 4 cas en partie mésiale ou distale, toujours en inverse.

Dans ces 4 cas, l'observation du relief de la face inférieure montre que la retouche fut destinée à résorber une irrégularité. La présence de cette retouche semble donc purement technique. Pourtant, des irrégularités de la même nature sont encore présentes sur plusieurs pièces. Elles n'ont donc pas été systématiquement réduites.

Qu'est-ce qui a amené les tailleurs à traiter certaines pièces avec plus de soin que d'autres ? Nous ne le savons pas.

Ces deux zones de retouches constituent les éléments caractéristiques de la pointe à face plane. Mais on retrouve souvent des retouches sur le second bord, généralement moins développées, voire discontinues. Dans plusieurs cas, elle est inverse, parfois plus ou moins abrupte. Très souvent une utilisation intense est perceptible sur le bord opposé.

Enfin, les cassures observées sur les pointes à face plane ne nous apportent pas d'information sur leur mode de fonctionnement. Une seule pièce est fortement esquillée par un enlèvement burinant longitudinal dans sa partie distale. Mais son isolement ne permet pas de répondre à notre question.

Par contre, tout comme l'ensemble des pièces du niveau, les pointes à face plane présentent de nombreux micro-esquillements, notamment sur les bords abrupts des cassures. Ces petits esquillements proviennent selon toute vraisemblance d'une utilisation, car ils n'ont ni la morphologie ni la disposition des retouches d'origine naturelle. Dans ce cas, cela laisserait penser que les fragments de pointes à face plane ont pu être utilisés à la façon d'un burin comme outil de fortune. On ne connaît d'ailleurs toujours pas la fonction précise des pointes à face plane qui pourraient avoir une fonction de couteau (Renard 2002).

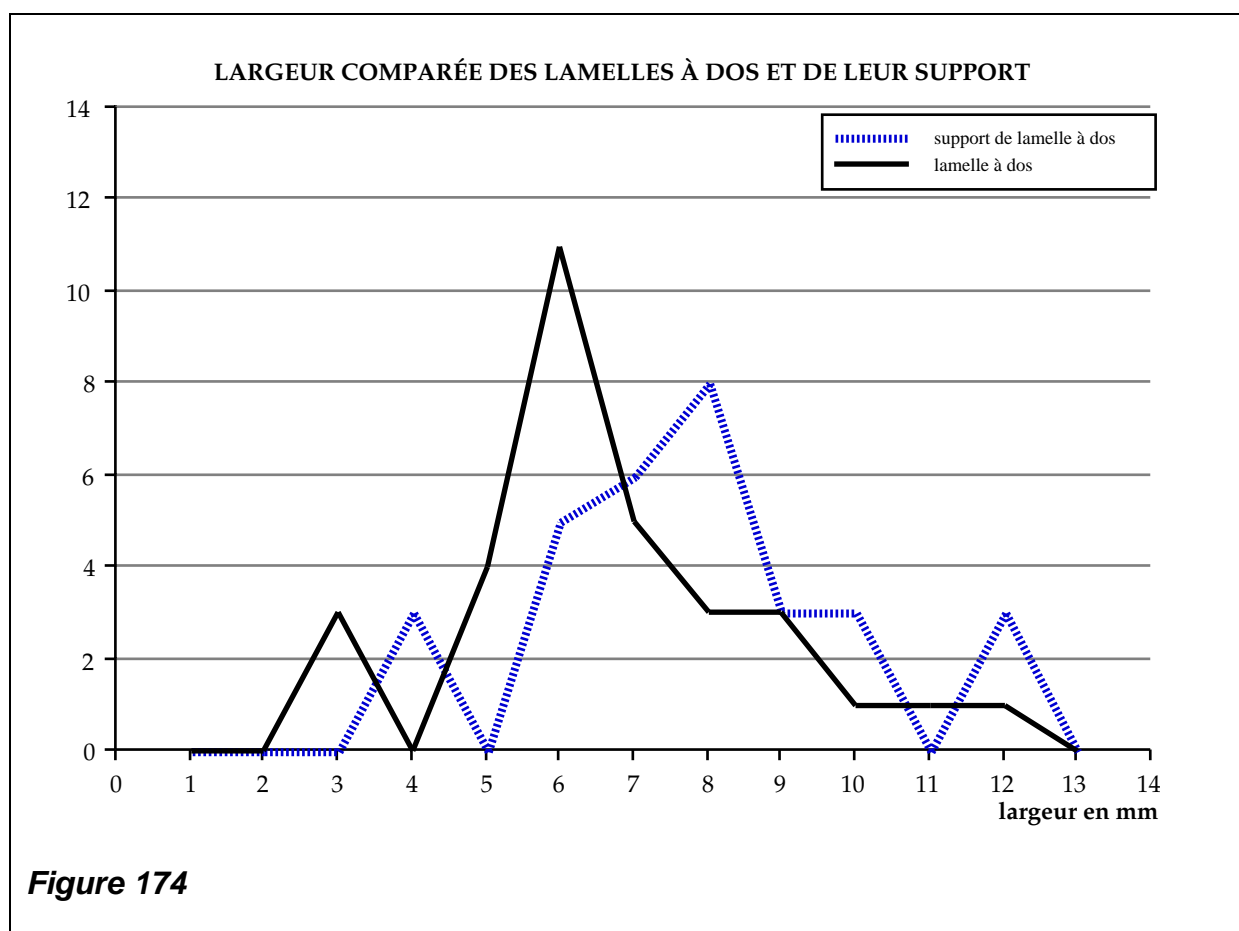
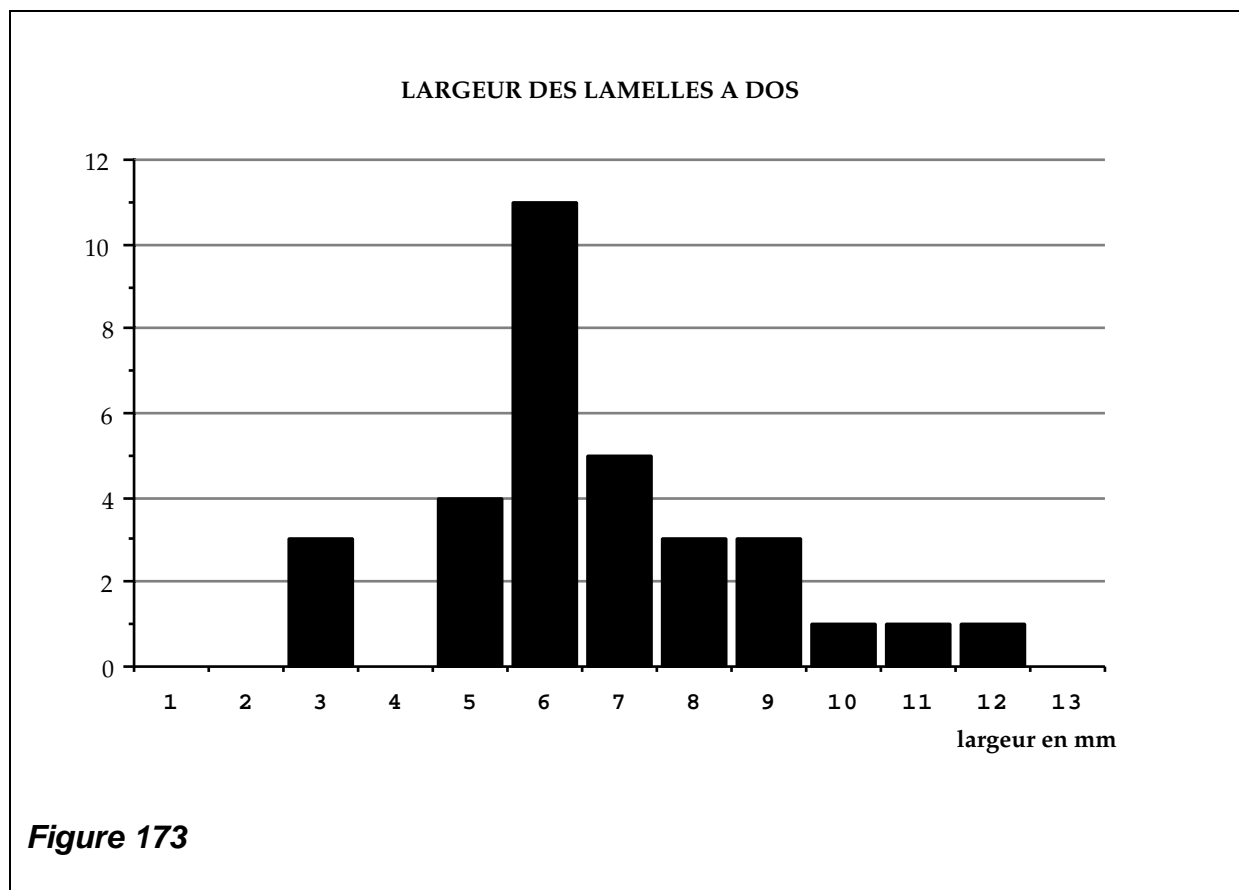
Cette hypothèse demanderait bien évidemment à être confortée par une analyse tracéologique minutieuse de ces surfaces.

#### **4- les lamelles à dos**

Nous avons décompté 33 lamelles à dos soit 11,15 % de l'industrie. Elles sont réparties de la sorte : 23 lamelles à dos simple dont une est denticulée, 8 lamelles à dos tronquées et 2 lamelles à dos et à troncature oblique.

Les lamelles à dos utilisent encore une fois des matières premières de très bonne qualité. Au moins 3 pièces sont en silex de Laval-Saint-Roman, 3 autres proviennent vraisemblablement d'Ornac. La plus grande lamelle à dos du groupe a été réalisée sur un silex gris tacheté dont nous ne connaissons pas encore l'origine. Une matière comparable se trouve dans le débitage du site de la Rouvière. Le silex blond est représenté par une pièce. Enfin, un silex noir de trop petite dimension n'a pas permis de détermination. Le reste des lamelles à dos est en silex de Rochemaure ou des alluvions.

Les lamelles à dos ont des dimensions assez variables. La plus longue mesure 42 mm pour une largeur retouchée de 10 mm. A l'opposé, 3 pièces ont une largeur retouchée qui ne dépasse pas les 3 mm. De nombreuses lamelles à dos sont présentes à l'état fragmentaire, il est donc difficile de connaître leur longueur originelle. Un certain nombre de pièces mesurent entre 15 et 24 mm, longueur qui pourrait correspondre à la longueur des lamelles à dos non fracturées. C'est d'ailleurs dans cet intervalle que se trouvent les 8 lamelles à dos tronquées et les 2 portant une troncature oblique.



La largeur quant à elle, se répartit régulièrement entre 3 et 12 mm avec une population plus importante autour de 6 mm de largeur (fig. 173). Il semble donc y avoir une recherche de module assez précis en largeur et peut-être en longueur.

L'estimation de la largeur des supports utilisés a été rendue possible, et nous pouvons ainsi comparer les 2 courbes (fig. 174).

La réduction est d'environ 1 mm toutefois la largeur du support est parfois conservée par une retouche partielle. Les supports utilisés varient entre 4 et 12 mm.

L'épaisseur est comprise entre 1 et 4 mm, essentiellement entre 2 et 3 mm (29 pièces). Le support est donc assez mince.

L'analyse des supports montre qu'il sont toujours réguliers et généralement non courbés. Les supports choisis sont toujours issus d'un plein débitage maîtrisé avec généralement 3 pans réguliers dans la moitié des cas.

5 lamelles à dos portent des négatifs d'enlèvements opposés, soit 15 % de l'effectif, mais la petite dimension des pièces enlève toute valeur à ce chiffre. Le mode de percussion est visible sur 3 pièces seulement avec deux pièces attribuables à la percussion à la pierre tendre, et une à l'organique tendre. Deux talons enfin portent les négatifs d'un facettage du plan de frappe.

Ces observations sont bien insuffisantes pour pouvoir tirer quelque conclusion que ce soit sur la technologie de ces lamelles à dos. On doit toutefois remarquer que les produits sélectionnés montrent un débitage de petite dimension réellement maîtrisé et de belle qualité qui contraste évidemment avec le grand débitage utilisé pour les pointes à face plane et les outils du fond commun.

La retouche est abrupte, généralement assez profonde. On trouve cependant quelques lamelles à dos (7 pièces) qui portent une retouche abrupte mais très mince, avec un dos peu marqué donc. L'autre tranchant est généralement intact, excepté quelques retouches éparées d'origine naturelle ou d'utilisation.

#### Les lamelles à dos tronquées

Elles sont au nombre de 8. La troncature est généralement perpendiculaire à l'axe de la lamelle et dans la moitié des cas, légèrement oblique. Dans ce cas elle est systématiquement concave. S'agit il d'une coïncidence ou d'une réelle différence ?

Nous ne pouvons pour le moment que constater cette relation.

#### Les lamelles à dos et troncature oblique

Ces lamelles à dos portent une troncature bien différente, puisqu'elles sont fortement obliques sur le bord opposé au dos. Les dimensions de ces deux pièces sont comparables aux autres, la retouche aussi. L'une des pièces de la série Martin, classée par Aurélie Barbiero comme pointe à cran, s'apparente à une lamelle à dos et troncature oblique. Ici peut-être plus que dans le Salpêtrien, les sections pourraient rappeler celles d'une microgravette. Dans ce cas-là, il n'y aurait aucune microgravette entière conservée

## **5- Les pointes à cran**

Le décompte des pointes à cran nous a donné 25 pièces sub-entières partielles ou fragmentaires. Le précédent décompte (provisoire) n'en donnait que 8 (Bazile & Bazile-

Robert 1979). Le corpus est donc un peu plus consistant pour étudier ces pointes à cran même s'il reste insuffisant pour avoir une vue d'ensemble correcte. Elles représentent 8,45 % du total des outils.

Nous n'avons vu que brièvement les pointes à cran de la série Martin qui proviennent de fouilles assez anciennes et qui sont donc visiblement triées. Nous nous contenterons donc de remarques d'ensemble pour ce lot.

Une dernière pointe vient se rajouter à cette étude. Elle provient des "récoltes" d'un amateur nommé Almeras<sup>64</sup>. Cette collection est entrée en 2005 au musée d'Ornac. Cette très belle pointe à cran est confectionnée sur un silex bien particulier reconnu dans la série Bazile (fig.177). Elle peut donc être rapportée sans trop de risque au Solutrén supérieur. Cette pointe est entière, ce qui en fait tout son intérêt. Nous avons également vu deux pointes de la collection Veyrier, mais il n'est pas possible de leur attribuer de provenance stratigraphique certaine.

Dans la série Bazile, seules 2 pointes sont quasiment entières, 9 comprennent une bonne partie du fût et une partie du pédoncule. Dix autres sont cassées juste au-dessus du pédoncule et les 4 dernières sont cassées juste en dessous de celui-ci.

#### Origine des supports

Les pointes à cran sont réalisées exclusivement sur lamelle (fig. 176). L'emploi d'un silex d'excellente qualité se vérifie encore une fois, par contre l'origine des matières premières paraît plus diversifiée. En effet, sur les 25 pointes de la série Bazile, le silex de Rochemaure-vallée du Rhône ne représente que 48 % des origines. Celui d'Ornac par contre, avec 10 pièces, représente 40 % des provenances. On trouve une pièce en silex blond translucide, un silex gris à taches plus foncées, un autre gris foncé très homogène, un troisième à charophytes et un silex noir. Les origines de ces différents silex n'ont pas encore été déterminées. Pour deux bases de pointes, la trop petite dimension ne permet pas de se prononcer.

Dans la série Martin, une forte diversité s'observe avec un grand nombre de pièces dont l'origine n'est pas déterminée (au moins 5 pièces), avec toutefois la présence d'au moins 2 pièces d'Ornac et 2 de Rochemaure. Pour la pointe des récoltes Almeras, il s'agit d'un silex en plaquette finement lité identifié dans la série Bazile et dont l'origine pourrait se trouver à Collorgues, bien que ce faciès n'ait pas été vraiment reconnu.

Ce premier constat apporte une information essentielle : lors de la préparation des supports de pointes à cran, l'économie des matières premières est différente de celle qui prévaut pour les autres outils. Les matières premières sollicitées semblent bien plus diversifiées, le silex d'Ornac, notamment, est mieux représenté.

L'hypothèse qui paraît la plus plausible est que le silex en plaquette d'Ornac présente une bien meilleure adaptation à un débitage de produits élancés et assez épais par le biais de nucléus cintrés. C'est la seule source de silex en plaquette régulièrement sollicitée par les solutréens supérieurs d'Oullins. Ce n'est donc pas le choix de la qualité de la matière première qui prévaudrait mais celui de sa morphologie. Ce comportement est donc distinct d'une économie de la matière première au sens développé par certains auteurs (Perlès 1991).

#### Caractéristiques technologiques des supports

Les supports utilisés sont encore une fois d'une grande régularité. Les pointes à cran présentent toutes une silhouette parfaitement régulière et aucune n'est courbée. Une seule lamelle présente une petite zone résiduelle de cortex.

---

<sup>64</sup> nous n'osons pas parler de série...

Les vestiges d'enlèvements opposés ne sont pas nombreux, 6 pièces au total. Cela représente un peu moins de 24 % de l'effectif. Dans la série Martin, les rapports sont à peu près identiques. La pointe à cran sub-entière de la série Combier est sur un support nettement bipolaire tout comme celui des récoltes Almeras. Le caractère bipolaire est donc peu affirmé, les 3/4 des supports montrant des enlèvements unipolaires. Le nombre insuffisant d'outils entiers ne permet toutefois pas de considérer ces chiffres comme fiables.

Le nombre de supports présentant 3 pans est deux fois plus important que celui de supports à 2 pans. Enfin, aucune observation des talons ou de la zone bulbaire n'a été possible en raison de la retouche fréquente de cette zone.

#### Dimensions des supports

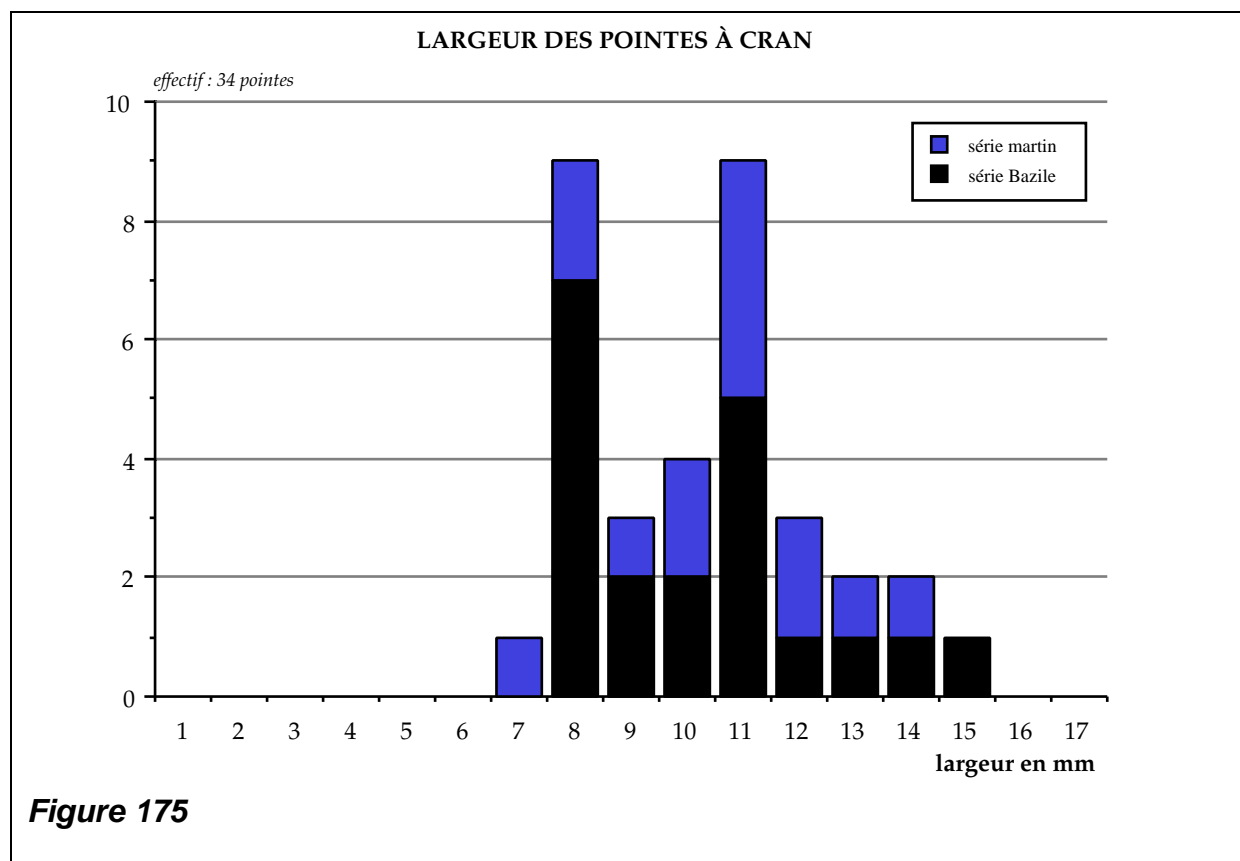
Seules 2 pointes dans cette série sont quasiment entières. La première mesure, dans l'état actuel, 59 mm. La longueur de cette pointe entière est estimée à 70-73 mm. La seconde pointe mesure actuellement 53 mm, elle devait mesurer autour de 60 mm. Les mesures effectuées sur les pièces de la série Martin donnent comme longueur restituée : 73, 64, 55, 52, 48, 46 et 40 mm. Certaines pièces étant sans doute encore plus courtes, autour de 30 mm.

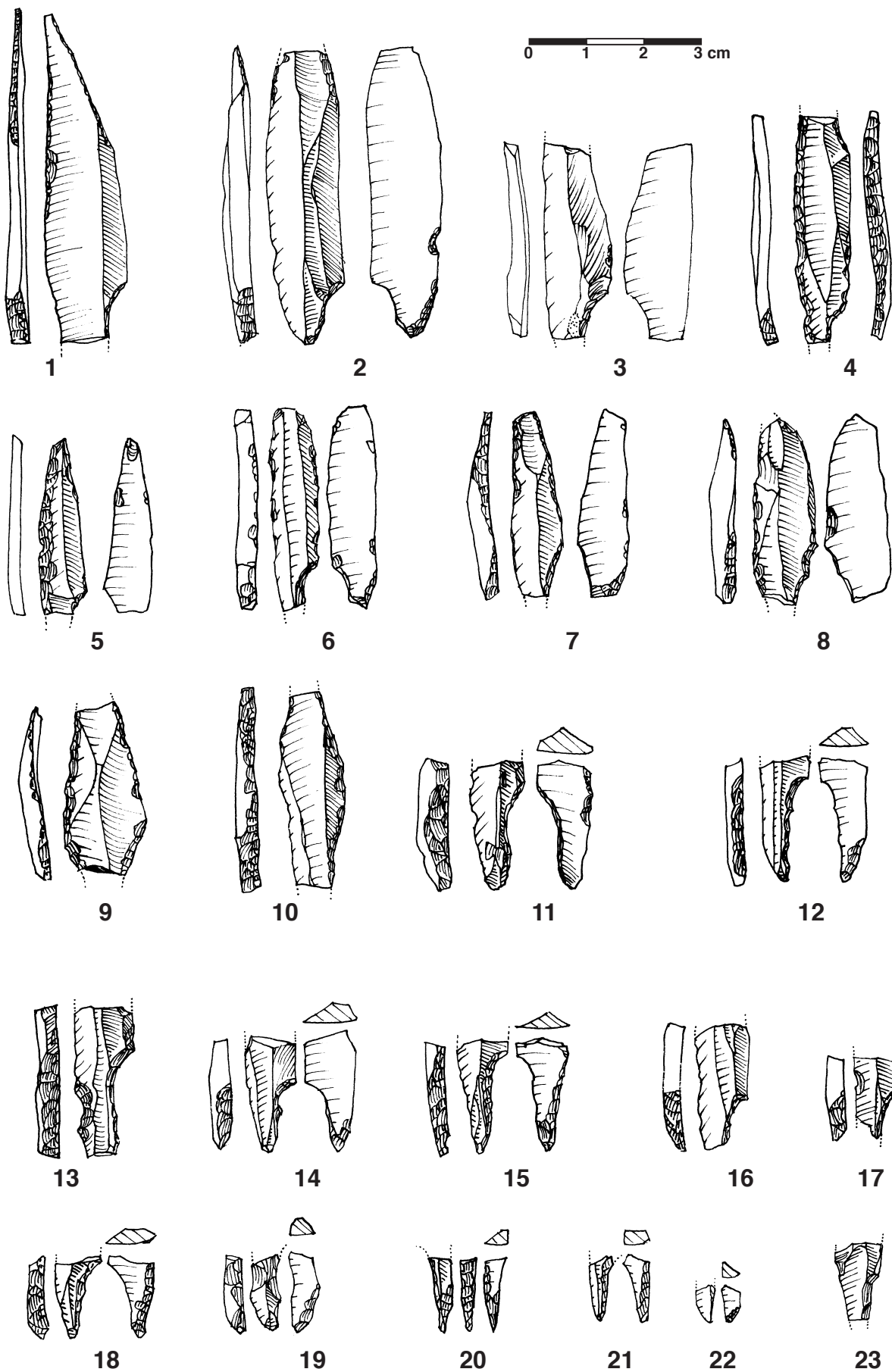
La seule pointe à cran entière est finalement celle des récoltes Almeras qui mesure très exactement 68,3 mm de longueur pour une largeur de 10 mm.

Il existe donc une certaine variabilité dans les longueurs, du simple au double. La sélection de produits d'une longueur déterminée ne paraît donc pas avoir orienté le choix du tailleur.

La largeur des pointes à cran n'a pas subi de réduction importante. Nous avons mis ensemble les mesures prises sur les pointes de la série Bazile avec celles que nous avons effectuées sur la série Martin afin de conforter un peu les données.

Le graphique obtenu montre une forte présence des pointes de 8 et 11 mm de large avec une présence marquée jusqu'à 14 mm et sans qu'aucune pièce ne dépasse les 15 mm.

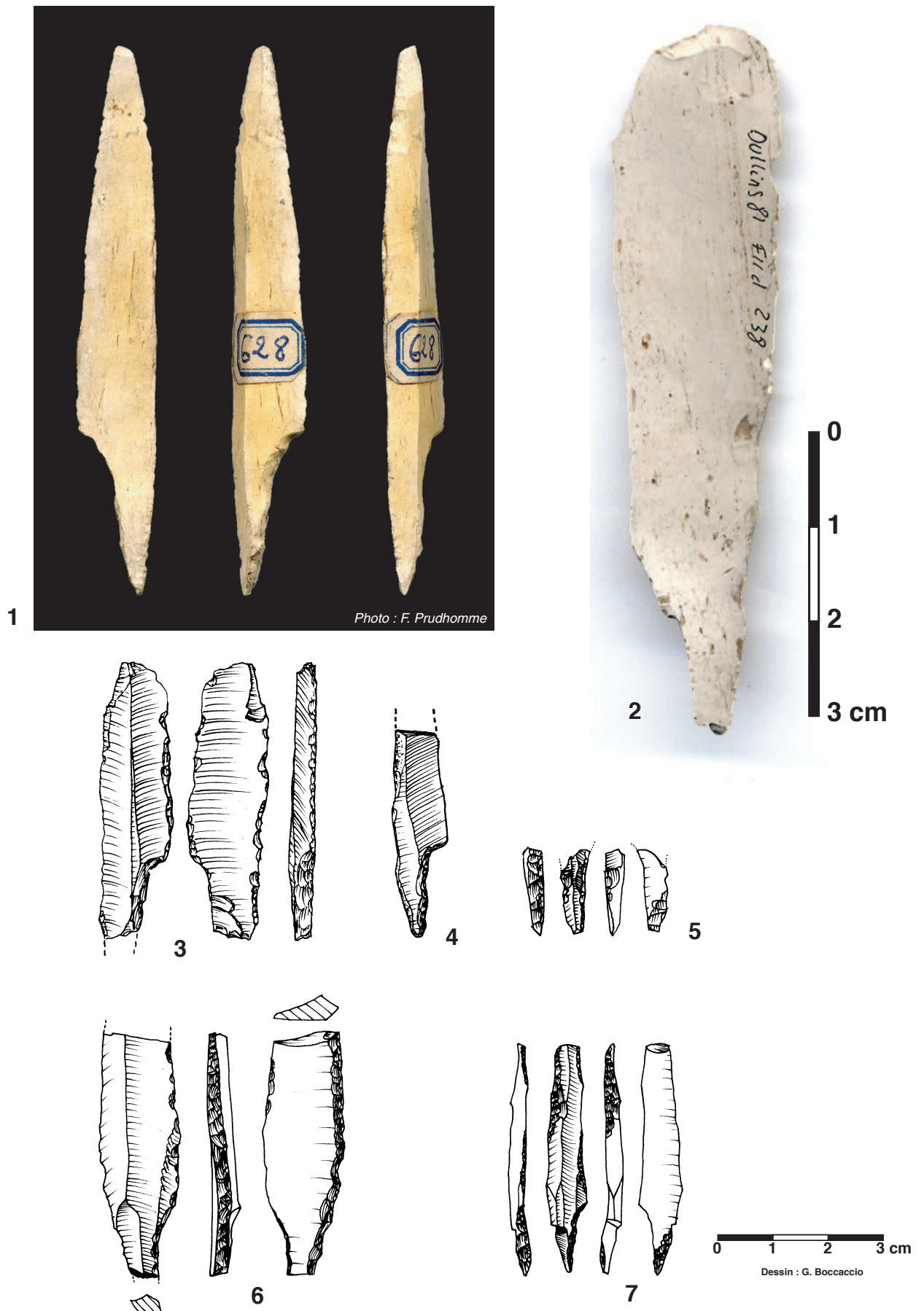




Dessin : G. Boccaccio

**Figure 176 :** Baume d'Oullins. niveau D  
Pointe à cran à retouche abrupte de type méditerranéen.





**Figure 177 :** Pointes à cran. 1 : collection Almeras, 2 : lame à crête de la même matière (silex lacustre finement lité avec passées bréchiques) provenant du niveau D des fouilles Bazile. Cette pointe à cran à la différence de la lame à crête a acquis une patine jaunâtre. 3-5 : pointes à cran (Fouilles Combier), 6-7 : collection Veyrier.

L'irrégularité relative de ce graphique laisse un peu perplexe. Y aurait-il deux modules de pointes autour de 8 et autour de 11 mm ? Ce résultat n'est-il pas plutôt donné par une certaine déformation des données ? Par exemple, la sur-représentation des pointes de 8 mm de large pourrait être due aux mesures prises sur les pointes cassées au-dessus du cran. En effet, sur ces fragments la largeur maximale du support n'est peut-être pas toujours atteinte. Ces questions ne pourront être véritablement débattues qu'après la confrontation avec les données issues des éléments de débitage bruts.

Quoi qu'il en soit, ces données sont à prendre dans leur globalité : on peut dire que les pointes à cran utilisent des supports dont la largeur est généralement comprise entre 8 et 13 mm.

Concernant l'épaisseur des supports, celle-ci varie entre 2 et 5 mm d'épaisseur avec la moitié de l'effectif montrant une valeur de 3 mm.

#### Mode de retouche

La retouche visible sur les pointes à cran est en tout point comparable à leurs homologues salpêtriennes. On retrouve des caractéristiques comparables :

- Le cran est généralement bien marqué et préparé du côté proximal droit. Un seul fragment de pointe est senestre (fig.176, n°20) ainsi qu'une pièce de la série Martin (Barbiero, 2002).

- Le cran est systématiquement préparé par retouche abrupte directe. Il entame entre un tiers et la moitié de la largeur de la lamelle.

- La forme du cran : en partant de la base, le cran est rectiligne, situé dans l'axe de l'outil sur les 4/5<sup>ème</sup> de sa longueur, puis s'incurve plus ou moins rapidement mais régulièrement vers le bord droit de la lamelle, pour arriver perpendiculairement à celui-ci.

- Une retouche inverse est visible sur l'autre bord proximal de la lamelle sur 12 pointes (sans compter la pointe Almeras) soit dans la moitié des cas. Cette retouche est semi-abrupte et courte, parfois plate. La zone affectée par cette retouche est inférieure ou équivalente en longueur à celle du cran et la dépasse rarement. L'ampleur de cette retouche diminue progressivement en s'éloignant de la base de la pointe.

- La réunion de ces deux retouches donne au pédoncule une section sub-circulaire caractéristique. Ce pédoncule est rectiligne et toujours parallèle à l'axe de la lamelle.

- La partie distale, peu conservée, montre qu'il existe parfois une retouche directe, abrupte et courte. Elle est parfois inverse (collection Martin).

On constate aussi quelques adaptations : sur 2 pièces, le bord gauche est entièrement retouché (fig. 176, n°4 et 9) de façon continue. On constate aussi une retouche moins abrupte, plus plate sur une autre pointe (fig. 176, n°5), associée d'ailleurs à de la retouche abrupte sur l'autre bord. Une telle retouche, plus plate existe sur l'une des pointes de la série Martin.

Enfin dans le lot Martin, on trouve 1 pièce fortement retouchée sur le bord opposé au cran, en partie distale. Cette retouche abrupte s'apparente à un deuxième cran symétriquement opposé. A la partie distale de la pointe, on trouve la retouche inverse si caractéristique du cran. Cette pièce est donc curieuse, un peu difficile à comprendre.

Le cran est parfois peu marqué, notamment sur les pièces étroites. On ne retrouve pas de cran "en virgule" typique du Solutrén supérieur espagnol. Dans un cas, le cran est très court et en forme de pointe.

Enfin, l'une des pièces se rapproche de la pointe à dos anguleux, bien que le cran soit suffisamment marqué pour la classer dans les pointes à cran. Cette proximité morphologique permet de rapprocher ces deux groupes.

### Caractéristiques typométriques du cran

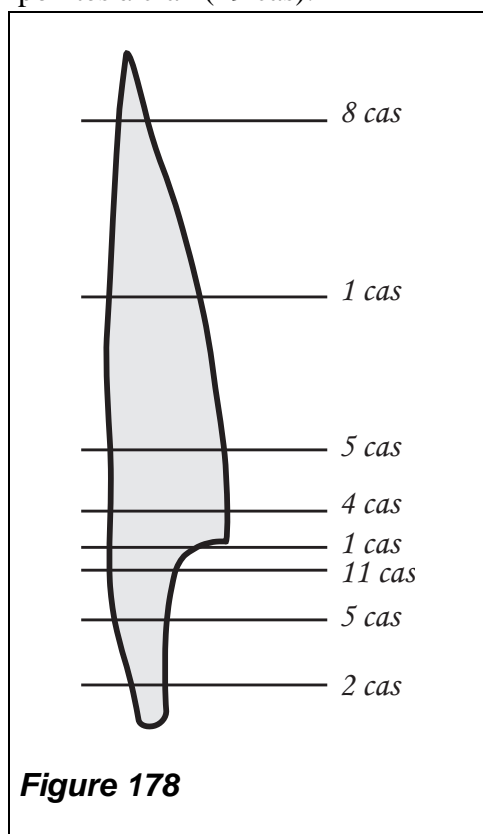
En l'absence de pièces entières, il est difficile de connaître le rapport de proportion entre la longueur du cran et celle de la pointe. On peut seulement connaître la longueur du cran lorsqu'il est entier. 5 pièces ont permis de mesurer les valeurs suivantes : 13, 17 et 3 pièces de 18 mm. Dans la série Martin, les valeurs se situent entre 12 et 19 mm, avec une pièce dont le cran mesure dans les 25 mm. Ces valeurs sont comparables à celles du Salpêtrien, y compris la dernière pièce, puisqu'on a des crans de cette longueur à la Rouvière.

Le faible nombre de pointes permettant la double prise de mesure de la longueur totale et de celle du cran nous a dissuadé de mettre ces données en graphique. Il apparaît toutefois que l'on se trouve dans des proportions similaires aux pointes salpêtriennes : entre 1/4 et 1/3 de la longueur.

La seule pointe entière, en provenance des récoltes Almeras, présente un rapport Long./long. cran = 3,4, ce qui correspond exactement aux estimations données. Par ailleurs ce rapport de proportion rentre dans l'intervalle défini pour le Salpêtrien.

### Fracturation

Les pointes à cran sont toutes fracturées (fig. 178). La position des fractures nous montre une forte proportion de cassures situées au niveau des pointes (8 cas) et des bases des pointes à cran (19 cas).



**Figure 178**

La fracture survient notamment en haut du cran (12 cas), zone qui constitue probablement la limite de fixation de la pointe sur une hampe.

Le décompte des parties restantes permet de savoir quelles parties ont préférentiellement été conservées : 2 pointes sont sub-entières, 9 pointes ont le pédoncule et la pointe cassées, 10 pointes conservent leur pédoncule et le début du fût et 4 ne conservent que le pédoncule. On constate donc que le nombre de parties distales (11) par rapport aux parties proximales (14) est plus réduit. Est-ce suffisant pour affirmer que les parties distales des pointes cassées étaient moins souvent rapportées, contrairement aux pédoncules, encore solidaires du fût ?

Comme nous l'avons déjà signalé, J.M. Geneste et H. Plisson estiment que la cassure des pédoncules sous le cran implique une fixation très solide de type ligature. De plus, lorsque la cassure se situe juste au-dessus du cran (3 exemplaires), zone qui ne correspond pas à un point de faiblesse, cela implique alors la présence probable d'une ligature renforçant considérablement la résistance à la fracture du pédoncule (Plisson & Geneste, 1989).

Le manque de parties apicales pose le problème de leur reconnaissance. Si elles ne font l'objet d'aucun aménagement, comment les distinguer alors d'une simple extrémité de lamelle ? Car malgré la perte inévitable d'un certain nombre au cours des chasses, certaines extrémités ont du rester ou revenir sur le site.

Les deux fragments que nous avons classés sous la dénomination de "pointes retouchées" sont probablement de bons candidats. Malheureusement, il n'est pas possible d'être catégorique sur ce point. C'est pourquoi nous avons préféré les classer ainsi.

Le caractère qui exclut leur classement en lamelles à dos est la forme pointue de ces deux fragments. Aucune lamelle à dos ne comporte d'extrémité pointue. L'une des pièces porte une double retouche abrupte convergente qui dégage ainsi une pointe acérée. Ce type de préparation rappelle exactement celui observé sur les pointes à cran de la Rouvière.

#### Traces d'impact

Beaucoup de pièces portent une cassure simple. Elles sont généralement perpendiculaires à l'axe de la pointe. Une languette est parfois observable, plus souvent son négatif. Aucun élément ne permet d'attribuer valablement ces cassures à une erreur de fabrication ou bien d'utilisation. Nous n'avons retrouvé aucune trace de fissure au niveau du point de rupture.

Par contre nous avons observé 3 pièces qui portent des cassures longitudinales partant des extrémités et se propageant dans l'axe de la pièce. Sur 2 pointes, ces esquillements concernent le pédoncule, la direction de l'esquillement étant orienté vers la pointe.

La troisième pointe à cran porte un double esquillement proximal et distal. Le pédoncule est cassé sous la base du cran et cette cassure a largement esquillé la partie supérieure du support. A l'extrémité distale, un autre esquillement est visible sur la face inférieure, parfaitement dans l'axe de la pointe.

Notons que la pointe à cran de la série Combier comporte un bel enlèvement burinant distal qui est en fait une fracture en lancer.

Les pointes à cran du Solutrén supérieur de la baume d'Oullins, bien que peu nombreuses et fragmentaires, nous donnent un aperçu satisfaisant sur leurs caractéristiques propres. Il est intéressant de noter qu'aucune de ces pointes ne correspond au sous type "C", c'est-à-dire à la pointe à cran classique du Solutrén du Sud-Ouest et des Cantabres (Smith 1966). Ce type de pointe n'existe probablement pas au Solutrén dans la vallée du Rhône. Seul le type que nous venons de décrire existe pour la période solutréenne.

## **6- Pointe à dos anguleux**

Nous avons classé une pièce comme "pointe à dos anguleux". Ce terme relativement flou désigne ici un outil différent des pointes à cran. Le silex provient d'Ornac.

Il s'agit d'une pointe courte de 28 mm de longueur dont la morphologie est bien particulière. Elle porte, sur un bord, un dos continu réalisé par retouche directe abrupte croisée. Ce dos présente un angle net vers le milieu de la pièce. Les deux segments ainsi retouchés peuvent être rectilignes ou légèrement concaves. Le dos est épais et une légère troncature est visible à la base.

Dans la série Martin, l'une des pièces, classée comme pointe à cran par Aurélie Barbiero, s'apparente plus à une pointe à dos anguleux. Les dimensions, dans les 27 mm, et la morphologie de la retouche sont tout à fait comparables.

Rappelons qu'il existe dans le Salpêtrien ancien de la Salpêtrière deux pièces comparables, de plus grande dimension. Ce type de pièces est assez fréquent par exemple dans l'Epigravettien ancien d'Italie (Palma di Cesnola 2001) sans qu'il soit possible d'en faire des pointes à cran.

## 7- La feuille de laurier

Un objet tout à fait exceptionnel quoique un peu atypique fait partie de la série Bazile : il s'agit d'une feuille de laurier en quartz hyalin, autrement dit en cristal de roche.

Cette feuille de laurier est fracturée à deux endroits. Elle est de petite dimension, puisqu'elle mesure 28,5 mm sur 20 mm de large. Son épaisseur est de 7 mm.

La partie cassée ne réduit visiblement pas beaucoup la pièce en longueur, très peu en largeur. Nous pensons qu'elle devait mesurer dans les 34 mm de longueur. Le façonnage est totalement bifacial et la retouche entièrement couvrante. Cet objet montre une maîtrise technique, qui n'est toutefois pas exceptionnelle. Mais cela est probablement dû à la dimension de la pièce et au matériau employé.

Aucun élément de production de feuille de laurier n'a été identifié dans les restes bruts, encore moins de quartz hyalin, mis à part quelques minuscules esquilles de cette matière. Cette pièce est donc typologiquement isolée. Elle a probablement été apportée sur le site. Ainsi peut-on raisonnablement avancer l'hypothèse d'un pièce d'échange.

Rappelons que dans le Solutrén moyen de la Salpêtrière (collections du Muséum de Nîmes), figurent 3 pointes à face plane, un racloir et quelques fragments d'objets en quartz hyalin. Cette matière est présente dans les alluvions d'origine cévénoles.

## 8- Les encoches

La série comporte quelques encoches de mauvaise facture. 3 sont sur éclat, les 3 autres sur fragment laminaire. Les encoches sont assez larges entre 15 et 20 mm, mais peu profondes. Elles sont indifféremment directes ou inverses, à gauche et proximales sur les supports laminaires.

Le support et l'emplacement de l'encoche n'apparaissent nullement déterminants dans la préparation de l'outil.

Rappelons également que plusieurs outils portent des encoches en plus de leur préparation. C'est un outil assez ubiquiste qui se combine facilement avec un autre outil.

## 9- Les pièces tronquées

Elles sont toutes sur élément laminaire ou lamellaire, à l'exception d'un éclat laminaire. La troncature est généralement distale plus rarement proximale. La retouche est généralement abrupte. L'une des troncatures est double, 3 autres portent également des encoches. Les largeurs se répartissent entre 9 et 32 mm, essentiellement de 14 à 21 mm (9 pièces sur 13). 3 supports sont bipolaires et 4 sont courbes. L'observation des talons et des bulbes montre que les talons lisses coexistent avec les talons facettés, et que la pierre semble avoir été préférentiellement utilisée. Les supports ne diffèrent donc pas de l'ensemble des supports utilisés dans l'industrie.

Nous avons distingué trois formes différentes :

- une troncature perpendiculaire à l'axe du support, rectiligne ou légèrement concave. Ces pièces sont proches de certains grattoirs : 3 pièces.
- une troncature oblique concave dégageant souvent une sorte de bec. Elle se rapproche de cet outil mais aussi des burins sur troncature : 6 pièces.

- une troncature oblique convexe : 4 pièces.

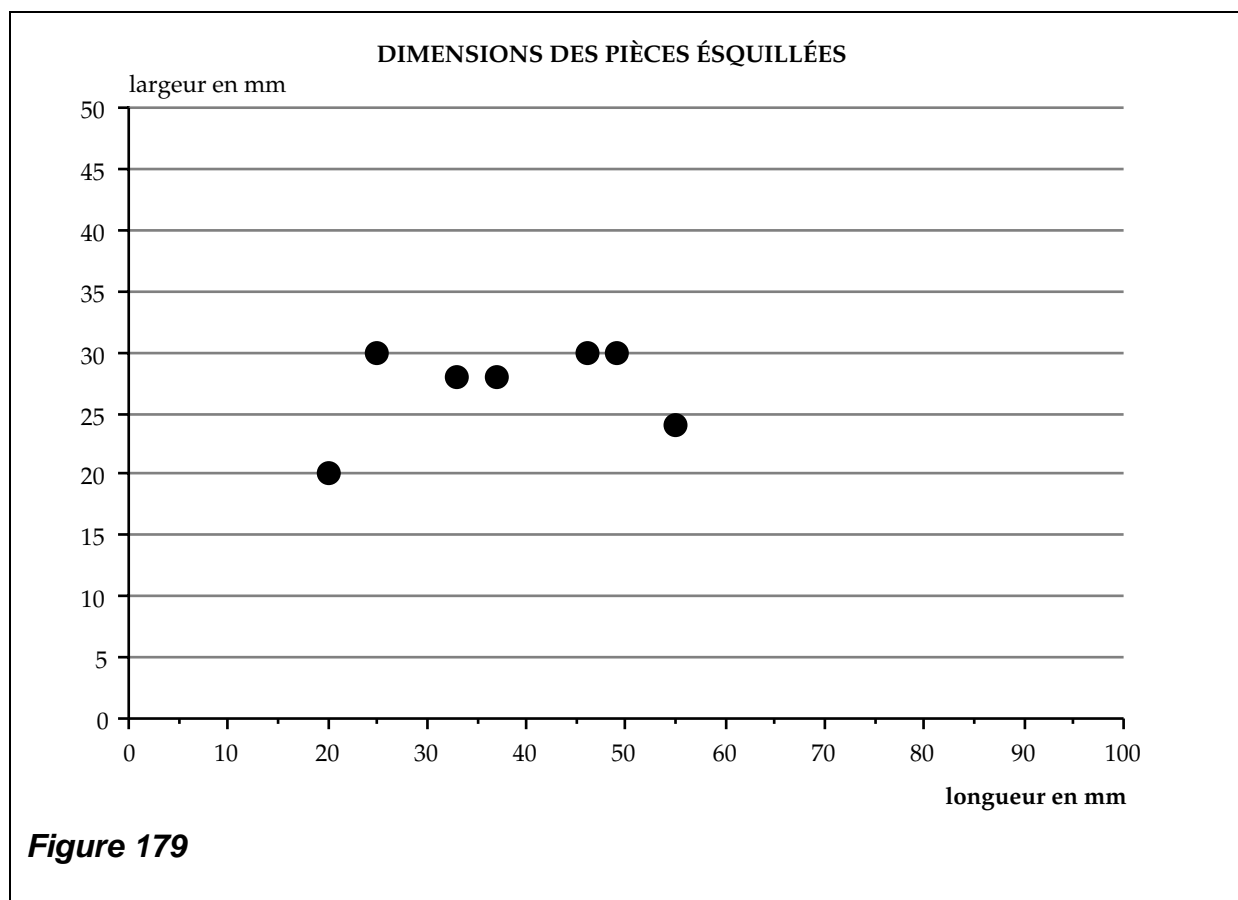
L'une des pièces, de facture un peu différente, mérite plus d'attention. Il s'agit d'une lame de 61 mm de longueur pour 20 mm de large. Le support est tors. Une retouche bifaciale courte de mauvaise venue est visible sur le côté droit en partie distale. Sur l'autre bord, toujours en partie distale, c'est une retouche directe rasante qui a été réalisée. Cette retouche reprend précisément le négatif d'une chute de burin. Cela signifie que cette lame classée dans les troncatures, a été préparée à partir d'un burin, probablement sur troncature.

Cet exemple illustre bien notre méconnaissance de certaines catégories d'outils, pour lesquelles nous formons des groupes probablement artificiels. Dans certains cas, il est possible de proposer une interprétation, dans d'autres non. Pour ce genre d'outils, une attribution ne doit donc jamais être considérée comme définitive.

## 10- Les pièces esquillées

Nous avons compté 7 pièces esquillées au total. 2 sont sur éclat et 5 sur lame. Elles sont exclusivement en silex de Rochemaure. Seul ce silex en effet permet d'obtenir des fragments laminaires de dimensions suffisantes pour satisfaire le besoin de robustesse des pièces esquillées.

Le graphique en nuage de points d'après les données de longueur et de largeur montre un très fort regroupement des valeurs de largeur. Les pièces esquillées mesurent toutes entre 20 et 30 mm de large. L'étalement des longueurs est un peu plus grand.



## 11- Les lames retouchées

Nous trouvons également des lames retouchées, 18 pièces exactement qui portent des retouches plus ou moins importantes. Ces objets retouchés ne sont pas des outils typologiquement définis, cependant la retouche organisée qu'ils portent en font des outils à part entière.

Il s'agit principalement de lames de bonne qualité, l'une d'elle est semi-corticale. On compte seulement deux lamelles. Le silex de Rochemaure domine encore une fois avec 16 pièces sur 18.

La plus grande pièce est une lame entière de 103 mm de longueur pour 27 mm de large (fig. 166, n°9). Elle a été qualifiée par Bazile de lame appointée. Cette pièce, un peu à part, porte la trace d'un débitage unipolaire, parfaitement maîtrisé. Cette lame régulière est légèrement courbe et assez mince puisqu'elle mesure 6 mm d'épaisseur maximale. La retouche est localisée sur la partie distale de la lame, rasante du côté gauche, un peu moins du côté droit.

Elle ressemble parfaitement à une "lame à retouche solutréenne" trouvée par Jean Combiér dans le même niveau. Le long tranchant rectiligne ne porte que quelques minuscules retouches d'utilisation. Cette lame se distingue donc de l'ensemble des pièces du niveau, comme si elle avait miraculeusement échappé aux agents naturels et à l'utilisation intensive qui caractérise tant les autres pièces.

La largeur des lames retouchées se répartit uniformément entre 10 et 27 mm avec une pièce de 34 mm de large fortement retouchée. Il ne semble pas y avoir de choix précis, si ce n'est celui de supports plutôt de bonne dimension. La plupart des supports choisis sont de bonne qualité, réguliers et dans quelques cas un peu courbes. Sur les 7 bulbes observables, 3 portent les marques de la pierre tendre, 4 sont attribuables à la percussion organique. Parmi ces dernières pièces, une seule montre un talon facetté, alors que les autres pièces portent des talons lisses.

La retouche est essentiellement abrupte directe, inverse localement sur une pièce. Dans 2 cas elle est plate, légèrement rasante. La retouche affecte un bord, parfois deux. Elle est rarement soignée sauf dans le cas de la grande lame et de la lame de 34 mm de large.

Une autre pièce a attiré notre attention. Il s'agit d'une petite lame entière en silex de Rochemaure qui porte une retouche très fine et localisée qui appointe juste les derniers millimètres de la partie distale de façon aiguë. Le reste de la pièce est absolument indemne de toute retouche, exception faite d'une grosse encoche due aux agents naturels. Le support est tors et la lame assez mince : 4 mm d'épaisseur. Cet aménagement ne se rapporte à aucun outil de la série et pourtant il est très spécifique. Quelle valeur donner à cette pièce ?

Le groupe des lames retouchées est encore une fois assez polymorphe et nous ne saurions en faire un groupe réellement structuré, mais plutôt d'un regroupement d'outils morphologiquement proches. Ce groupe n'a donc pas une valeur importante pour la compréhension des choix des tailleurs.

## 12- Autres outils

La série comporte par ailleurs quelques outils supplémentaires qui n'ont qu'une place secondaire dans la compréhension de cette industrie.

On trouve quelques perçoirs et un bec peu typiques. Ces pièces sont essentiellement sur éclat, voire tablette de ravivage.

La série comporte aussi une quinzaine de racloirs. Les supports sont très corticaux. Il s'agit essentiellement d'éclats, mais on compte aussi quelques tronçons de lames retouchées. La retouche est généralement située sur le côté le plus long, parfois les deux bords. Elle est assez souvent plate voire rasante et assez soignée. Les supports utilisés sont visiblement des déchets de préparation ou des fragments de produits de plein débitage, c'est à dire des produits de second choix.

On compte aussi dans la série quelques éclats retouchés qui ne sont raccordables à aucun type défini.

## D/ - CONCLUSION SUR LES OUTILS

Au terme de cette étude de l'outillage, nous avons pu mettre en évidence l'importance de trois groupes d'outils : les pointes à face plane, les pointes à cran et les lamelles à dos. Ce sont les seuls outils utilisant de façon constante des supports laminaires ou lamellaires et dont le choix répond à des critères précis de module, rendu lisible par le calcul des largeurs.

Ainsi, les lamelles à dos utilisent préférentiellement des produits larges de 5 à 9 mm, les pointes à cran sont réalisées sur des lamelles de 8 à 14 mm de largeur et les pointes à face plane sur des produits allant *-a minima-* de 14 à 24 mm. Les grattoirs et burins utilisent des produits larges de 12 à 35 mm, soit une gamme nettement plus large.

Déjà, à ce stade, on peut dire que les artisans solutréens ont adapté de façon optimale leur production afin de fournir tous les éléments nécessaires à la réalisation de leurs outils. Cette redistribution des supports s'est fait par choix d'un certain nombre de critères déterminants, variables, bien entendu, selon la catégorie d'outils. Ces choix indiquent clairement quelles ont été les catégories "premières servies", c'est-à-dire celles qui ont bénéficié d'une sélection des supports en premier lieu.

L'une des questions reste de savoir si les éléments de débitage bruts montrent une production qui laisserait justement entrevoir une recherche de produits adaptés, ou bien si les tailleurs ont choisi parmi une masse de produits, les plus adaptés à leurs besoins. C'est ce que nous allons essayer de savoir par l'analyse technique du débitage.

D'après ce que l'on en voit au travers des outils, le débitage bipolaire existe mais en proportion semble-t-il assez faible. L'ensemble des produits utilisés est plutôt issu d'un débitage unipolaire.

La matière première est à 70 % de type Rochemaure, ce qui montre une prédominance de cette source pourtant relativement éloignée de la baume d'Oullins (32 km environ). Mais la gestion de la matière première paraît différente pour les pointes à cran (48 % de type Rochemaure) et pour les pointes à face plane (84 % de type Rochemaure).

Nous avons émis l'hypothèse pour les pointes à cran d'une meilleure adéquation du silex en plaquette au débitage de produits fins allongés et relativement épais. Pour les pointes à face plane, la recherche est plutôt axée sur des produits larges pouvant supporter une retouche latérale assez importante. De telles lames demandent à être produites sur des nucléus



peu cintrés, donc assez larges, ce que les plaquettes d'Ornac ne peuvent offrir. Seuls les rognons de Rochemaure sont en mesure de satisfaire les besoins en supports larges des tailleurs solutréens.

Parmi les autres outils, les grattoirs et les burins sont fortement représentés. Nous avons constaté que les supports des burins étaient sans doute fragmentaires lors de leur choix. Pour les grattoirs, le choix des supports montre une plus grande diversité dans les largeurs et dans les produits (lames à crête et lames de régularisation, éclats). On perçoit donc des critères un peu moins stricts dans le choix des supports.

Du point de vue typologique, on constate que le caractère très nettement solutréen de la série est essentiellement donné par la présence de pointes à face plane dont la retouche est rasante, voire couvrante, parfois localement bifaciale.

Ce type de retouche se trouve sur la plupart des pointes à face plane et très ponctuellement sur quelques outils : 2 grattoirs, 1 burin, 2 lames retouchées et quelques racloirs. Aucune pointe à cran encore moins de lamelle à dos, ne porte véritablement de retouche solutréenne.

La présence d'une feuille de Laurier est problématique dans la mesure où aucun indice de façonnage n'a été retrouvé sur le site et que cet objet en cristal de roche est unique (du moins dans cette série). On peut se demander quelle est l'origine de cette pièce.

Cette faible représentation de la retouche solutréenne nous amène à la formulation de l'interrogation suivante : le Solutrén supérieur de la Baume d'Oullins ne serait-il pas déjà sur la voie de la désolutréanisation ?

En effet, la retouche solutréenne paraît bien présente dès les stades anciens (Salpêtrière, Chabot, Oullins, Figuier) et moyens (Salpêtrière, Oullins, Figuier) du Solutrén rhodanien. Elle se retrouve, il est vrai, beaucoup sur les pointes à face plane, mais également sur l'ensemble de l'outillage. Au Solutrén supérieur elle ne se retrouve plus que sur les pointes à face plane. Or celles-ci vont totalement disparaître au passage vers le Salpêtrien. Cette perte progressive de la retouche solutréenne pourrait donc annoncer, de ce point de vue, la mise en place du Salpêtrien ancien, entièrement dépourvu de pointe à face plane et de retouche solutréenne.

Cette hypothèse demande bien sûr à être étayée par d'autres éléments, notamment des arguments d'ordre technologique, ce que nous allons essayer de faire.

### III/ - ANALYSE TECHNOLOGIQUE DES NUCLÉUS ET DES DÉCHETS DE MISE EN FORME ET DE DÉBITAGE

Aucune étude globale n'a jamais été entreprise sur les techniques de débitage du Solutrén en Languedoc. La maîtrise d'Aurélié Barbiero, centrée sur une analyse typo-technologique des pointes à face plane et pointes à cran du Solutrén supérieur d'Oullins (série Martin), ne permet hélas pas de se faire une idée précise de la nature des schémas opératoires d'obtention des supports (Barbiero 2002).

#### A/ - LES NUCLÉUS

Nous avons décompté 23 nucléus provenant du niveau "d" des fouilles Bazile. Ce corpus est complété par la présence de trois ébauches manifestes de nucléus. Ces trois pièces seront l'objet d'une attention particulière dans la mesure où elles peuvent trahir la volonté du tailleur ou de l'apprenti dans son projet de mise en forme du bloc.

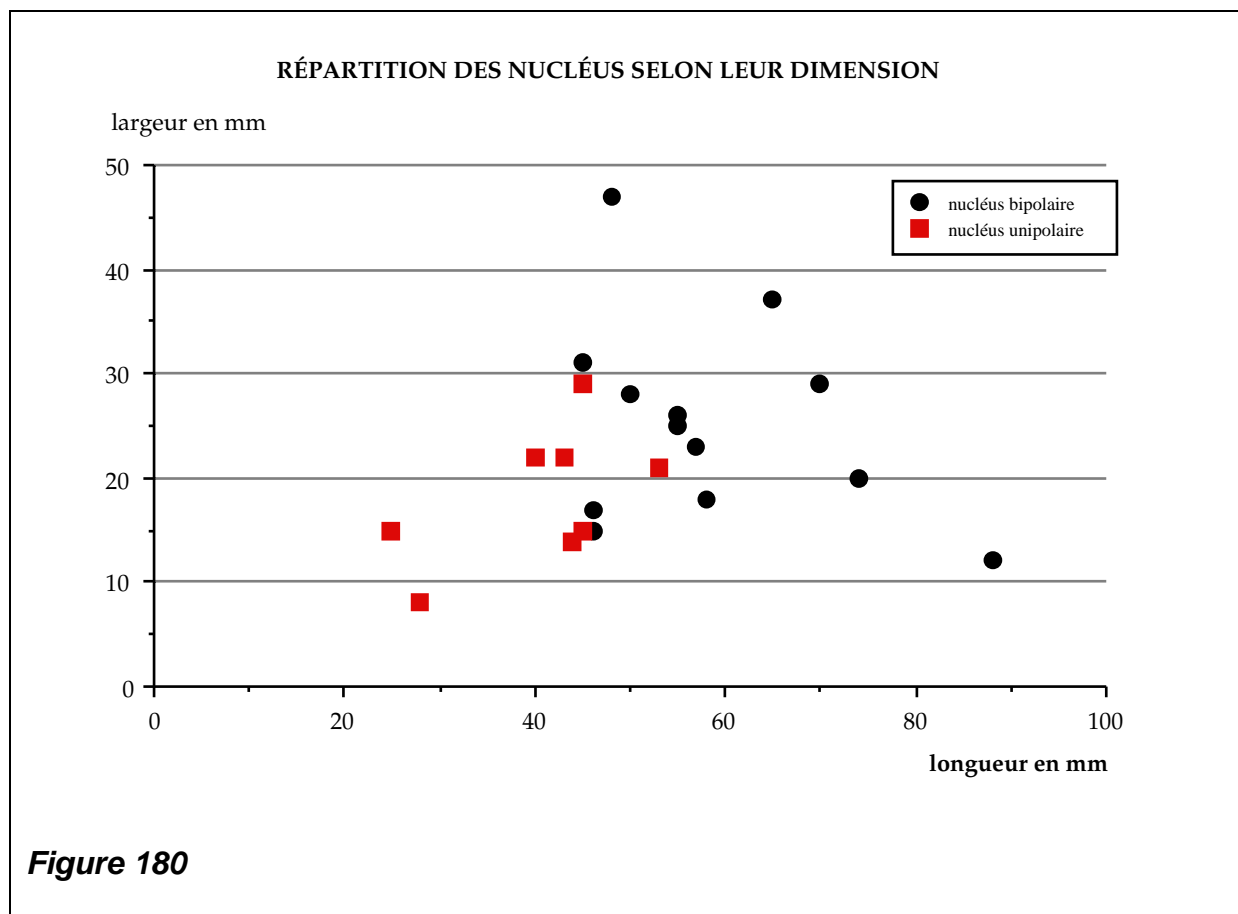
A la différence des deux séries salpêtriennes, un rapide coup d'œil sur le groupe des nucléus montre une plus grande disparité dans les formes et les modules.

En allant un peu plus en avant dans l'observation, on compte 15 nucléus de type bipolaires opposés ayant produit des lamelles ou petites lames et 1 nucléus bipolaire décalé. On compte aussi 6 nucléus unipolaires, dont un atypique, ayant tous produits des lamelles. Enfin, on compte un nucléus à éclat.

Il se trouve que les nucléus unipolaires sont les plus petits du groupe et ont fourni, en fin de production, des lamelles de petites dimensions. On peut adjoindre à ce groupe deux pièces conceptuellement plus proches des nucléus unipolaires notamment le nucléus n°1 de la figure 181, classé dans le type bipolaire par la présence d'un second plan de frappe. Mais pour ces 2 pièces le second plan de frappe ne paraît pas avoir fonctionné en simultanéité avec le plan de frappe principal.

Morphologiquement, deux groupes apparaissent donc : l'un avec une production de petites lamelles non bipolaires, l'autre avec une production de lamelles ou petites lames bipolaires.

La mise en graphique de ces données dimensionnelles montre une séparation qui n'est pas toujours très nette entre les deux catégories précitées. Un nucléus bipolaire trop fragmentaire n'a pas été comptabilisé (fig. 180).



### A.1/ - LE GROUPE DES NUCLÉUS NON BIPOLAIRES

La qualité du silex utilisé pour ce mode de débitage ne montre pas de sélection qualitative visible. Par contre plusieurs supports sont clairement sur éclat ou fragment de lame, ce qui dénote une productivité peu importante voire faible.

Ce mode de gestion simple met en jeu un plan de frappe unique au profit d'une convexité assez marquée. La production semble en effet assez convexe et relativement épaisse. Les lamelles issues de ce type de débitage sont assez trapues. A plusieurs reprises c'est le bord d'un éclat qui est exploité, ce qui apporte un cintrage naturel assez fort.

Dans deux cas, il existe un dos façonné par une crête qui offre une possibilité de contrôle sur le cintre. Par contre dans le reste des cas, il n'y a pas grand soin dans la mise en forme du bloc même si cela peut donner lieu à une production de qualité.

L'une des pièces, que nous avons comptabilisé comme nucléus, montre une gestion toute particulière de son volume. Il s'agit d'un éclat ou d'un fragment proximal de lame dont la partie distale a été exploitée transversalement. La dernière lamelle a été extraite à la jonction entre l'enlèvement transversal précédent et la face inférieure, ce qui lui donne une section triangulaire et une très grande régularité.

Ce mode de gestion transversal est pour le moment totalement isolé, c'est pourquoi nous l'avons intégré au groupe des nucléus unipolaires bien qu'il en soit assez différent. Cependant il serait impensable d'en faire un type à part sur la base d'une pièce unique.

Il pourrait s'agir pour ces nucléus unipolaires d'une production peu normalisée et peut-être marginale. C'est du moins l'impression qui en ressort. Pour les nucléus dont le support n'est pas identifiable, nous ne sommes pas en mesure de dire si l'intégralité du bloc a été gérée de cette manière ou bien s'il s'agit d'une gestion "en fin de vie".

Il est difficile de rassembler des observations sur un nombre si faible de pièces et de nature si disparate.

La seule chose finalement qui les unit est le mode de production unipolaire, leur dimension réduite et l'utilisation de supports diversifiés.

## **A.2/ - LE GROUPE DES NUCLÉUS BIPOLAIRES**

Si l'on enlève le nucléus F12-70 qui n'est pas véritablement bipolaire, on compte 14 véritables nucléus bipolaires opposés sans plan de frappe préférentiel.

Tous sont dans leur état d'abandon productif sauf peut-être une pièce qui a été abandonnée immédiatement après quelques essais infructueux et un nucléus défiguré par le feu pour lequel la moitié de la pièce est manquante.

### **1 - Nature du bloc**

Les nucléus ont été réalisés dans 5 cas évidents sur plaquette. Une pièce très brûlée pourrait aussi être sur plaquette. Les 7 autres pièces sont sur rognons ou fragments de blocs (fig. 183).

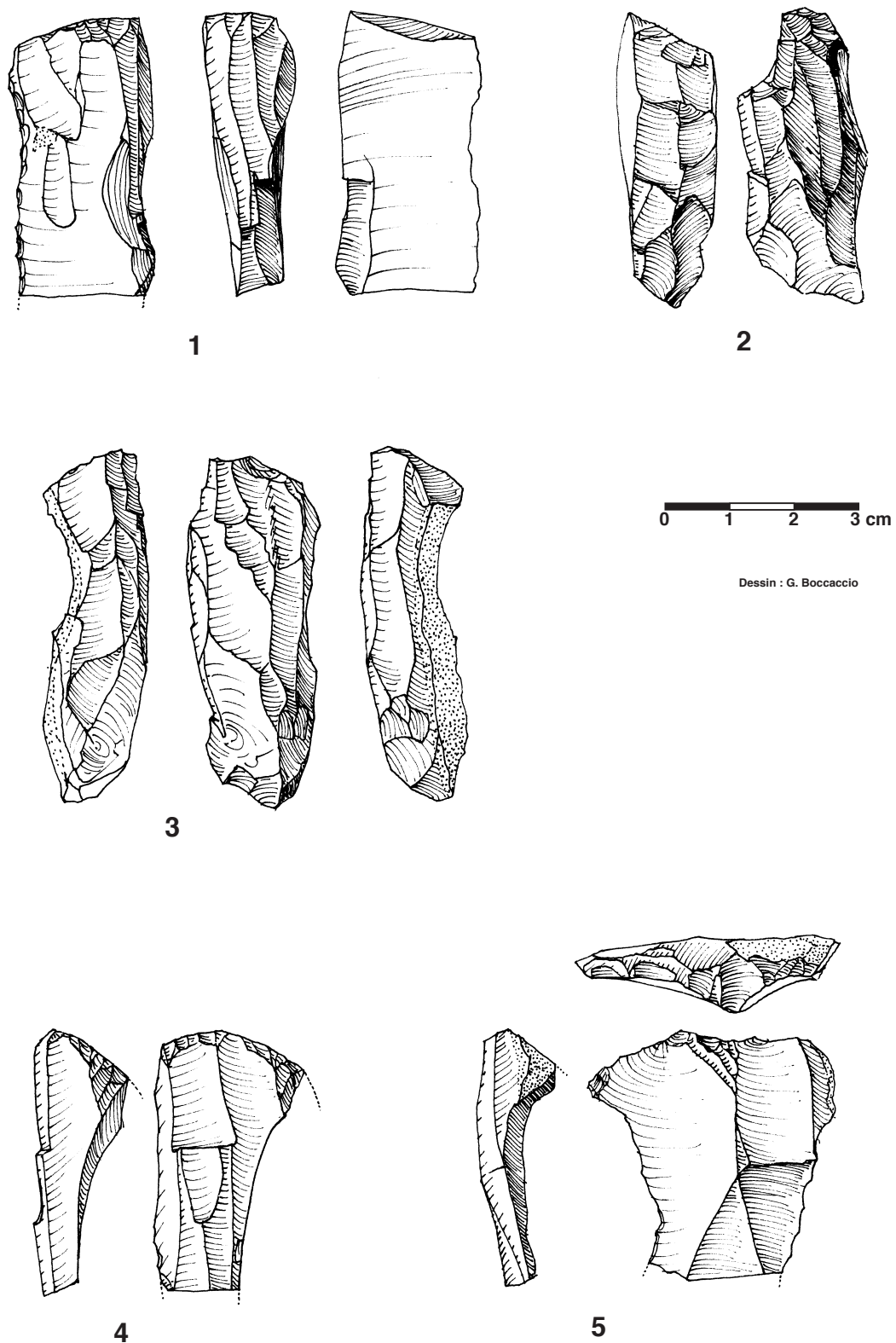
Les 5 ou 6 nucléus sur plaquette proviennent vraisemblablement des affleurements du Ludien d'Ornac. Cependant, 2 pièces pourraient provenir des gîtes de Collorgues-Aubussargues. Le silex de Collorgues est par ailleurs attesté par des éléments de type bréchiques désilicifiés tout à fait caractéristiques.

Pour les autres nucléus, l'origine est assurée dans un cas, puisque ce nucléus en silex "blond caramel" porte le cortex typique des alluvions rhodaniennes anciennes. Il provient donc des terrasses anciennes de la vallée du Rhône.

Le silex blond est représenté par 3 autres nucléus mais en l'absence de cortex, il est absolument impossible de dire s'il est originaire des alluvions du Rhône ou bien des affleurements Barrémo-Bédoulien de Rochemaure-Meysse (fig. 182, n°1).

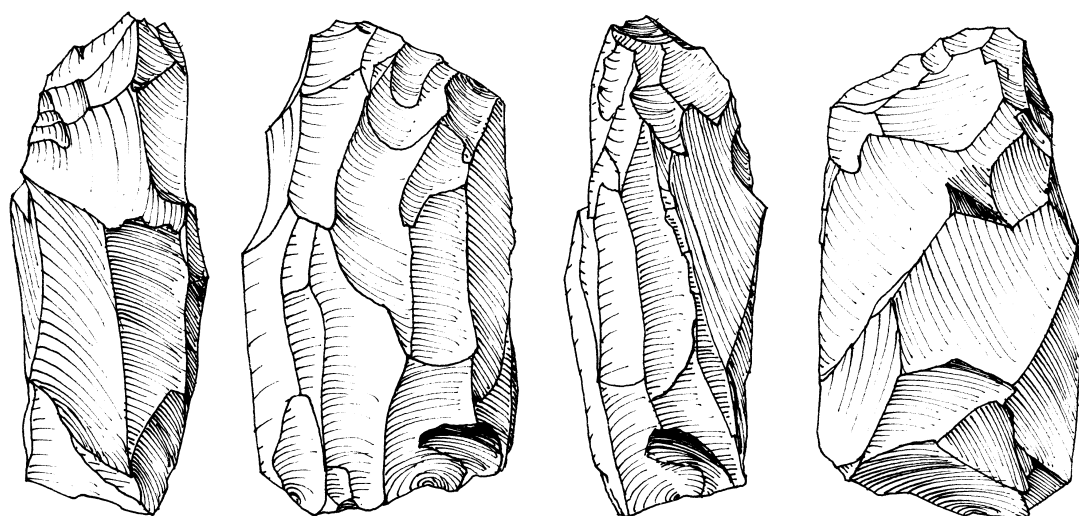
Un nucléus de ce type porte toutefois un cortex non roulé qui assure sa provenance vraisemblable de ce secteur. La zonation qui le caractérise également s'intègre tout à fait dans la variabilité de ce gîte (fig. 182, n°2).

Un dernier bloc pourrait provenir de Laval-Saint-Roman. Son aspect translucide à reflets violacés rappelle tout à fait ce silex, les inclusions globuleuses opaques aussi. Pourtant il n'y a aucune trace des dendrites de manganèse si typiques de ces affleurements. Au contraire on retrouve des inclusions de type dendritique mais de coloration rouge vif. S'agit-il d'une variante de faciès du silex de Laval-Saint-Roman ? Nous n'en savons rien pour le moment.

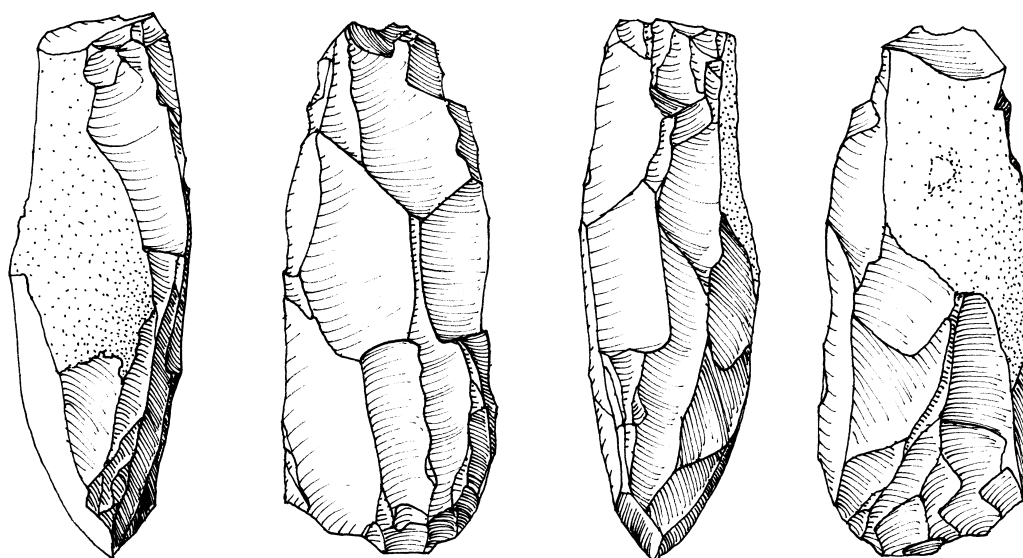
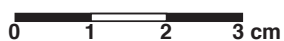


**Figure 181 :** Baume d'Oullins. niveau D.

1-3 : nucléus unipolaire (le n°1 a subi un seul enlèvement opposé sans que l'on puisse parler de gestion bipolaire). 4-5 : distaux de lames outrepassées.



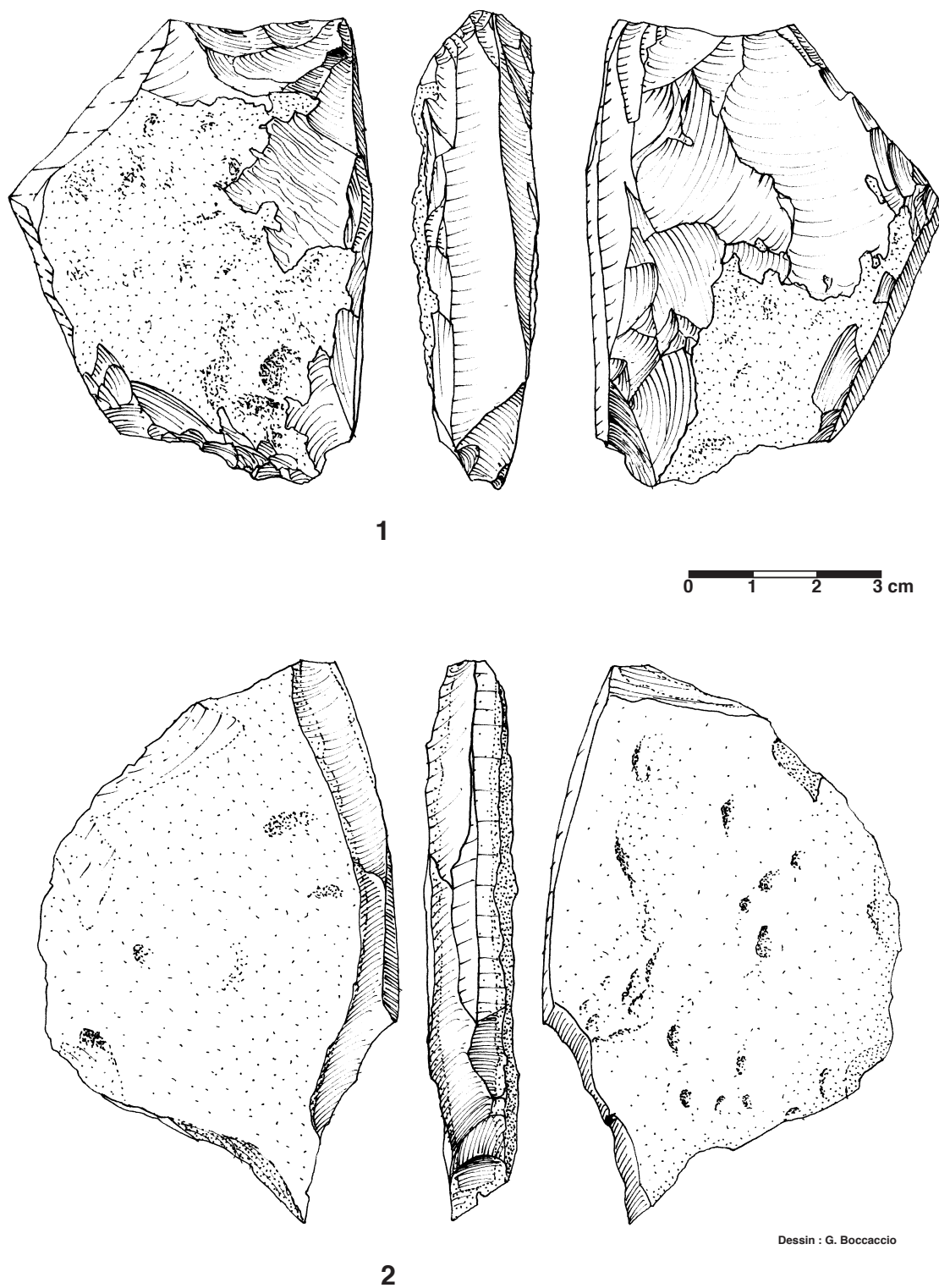
1



2

Dessin : G. Boccaccio

**Figure 182** : Baume d'Oullins. niveau D.  
Nucléus bipolaires peu cintrés (table laminaire large).



**Figure 183 :** Baume d'Oullins. niveau D.  
Nucléus bipolaires cintrés (surface de débitage étroite).

## 2 - État d'abandon

Les nucléus ont été abandonnés sur des échecs souvent multiples, généralement des rebroussés. Dans deux cas, le nucléus a subi un outrepasse important (fig. 184). Dans le premier cas, le tailleur a tenté d'extraire encore 4 ou 5 produits avant de se résigner. Sur le second nucléus, le tailleur a tenté de reprendre le débitage en préparant à nouveau le plan de frappe opposé, emporté par l'outrepasse, mais en vain.

Un seul nucléus semble avoir été abandonné volontairement (fig. 183, n°1). Ce nucléus sur plaquette d'Orgnac a été délaissé après l'extraction d'une petite lame de 66 mm de longueur et de 12 mm de largeur. Cette lame devait être relativement épaisse, entre 3 et 5 mm. Ce dernier produit extrait est régulier mais légèrement courbe.

Le plan de frappe de ce nucléus semble avoir été préparé à nouveau pour extraire une nouvelle lamelle mais sans suite. La réserve de matière première était pourtant importante, puisque le nucléus est "épais" de 58 mm. Quelle est la raison qui a motivé cet abandon ?

## 3- Les derniers produits des nucléus

Ils sont exclusivement lamino-lamellaires. Il faut toutefois noter que les derniers produits sont relativement trapus et épais.

Sur l'un des nucléus, les 2 dernières lamelles mesuraient 42 et 45 mm de longueur pour 14 mm de largeur. Avant cela, une lame, si elle n'a pas été fracturée, a dû mesurer 68 mm de longueur. Sur un autre nucléus, le dernier enlèvement a rebroussé. Il est cependant possible de dire que le produit visé aurait mesuré environ 45 mm de longueur et 10 mm de large.

Ces quelques chiffres concernent bien entendu les plus grands enlèvements et les plus réguliers relevés sur les nucléus. Mais comme il s'agit uniquement de négatifs, il est impossible de savoir si ces produits ont été utilisés.

## 4- Le remontage d'une séquence de débitage

Un seul nucléus (fig. 184) a pu faire l'objet d'un remontage partiel qui concerne 6 éléments en plus du nucléus. Nous avons la chance d'avoir une tablette de ravivage, trois éclats de flanc et deux produits débités, dont une lame courte outrepasée de 49 mm par 16 mm, qui se raccordent directement au nucléus. On peut donc raisonnablement reconstituer une partie de son histoire et du mode de gestion mise en œuvre.

Le silex utilisé est d'origine inconnue. Il rappelle les silicifications du Barrémo-Bédoulien de Rochemaure mais s'en distingue de façon radicale puisqu'il présente une structure litée qui le rattache plutôt aux silex lacustres. Pourtant aucune formation lacustre reconnue, notamment Orgnac, n'a encore livré ce type de silex. Le cortex n'est pas roulé mais présente une altération et une patine qui montrent que le bloc a séjourné longtemps hors du calcaire encaissant.

Les solutréens ont dégrossi le bloc au percuteur dur comme en témoigne l'un des éclats, dont le talon est magnifiquement esquillé (Fig. 184). Un autre éclat d'épannelage témoigne également de cette technique.

Une surface naturelle plate a été choisie pour placer le dos du nucléus. L'un des bords du nucléus a ensuite été mis en forme par au moins trois grands éclats extraits à partir du bord



postérieur du nucléus, c'est à dire depuis le dos, en direction de la face avant. Cette gestion du cintre à partir de l'arrière du nucléus s'apparente, dans ses effets, au principe de la crête arrière, récurrente sur les nucléus bipolaires. Il s'agit d'une adaptation du concept à la morphologie spécifique de ce bloc. Les deux premiers éclats de flancs ont été extraits au percuteur dur, le troisième semble avoir été enlevé au percuteur tendre organique.

Nous ignorons le volume initial du bloc et donc l'épaisseur enlevée sur l'autre flanc.

Les 2 plans de frappe opposés ont été ravivés à plusieurs reprises, sans qu'il soit possible d'estimer la hauteur initiale du nucléus. La tablette raccordée est relativement massive (4 mm d'épaisseur) et extraite au percuteur dur.

Enfin, deux produits remontent, une lame courte et une lamelle de régularisation de la table lamellaire. Le nombre de fragments laminaires ou lamellaires conservés est peu important. Il est donc difficile d'estimer la productivité du bloc. Toutefois, elle n'a pas du être très importante. Cela dit au moins un proximal de lamelle témoigne d'une bonne maîtrise du plein débitage.

La lecture du sens des derniers enlèvements montre que la séquence des 7 derniers enlèvements lamellaires observables provenait du même plan de frappe. La lame courte a outrepassé, et cet accident n'a pas donné lieu à une reprise de l'exploitation depuis le plan de frappe opposé. Pourtant le second plan de frappe avait été ravivé puis préparé par abrasion du rebord bien avant la séquence des 7 derniers enlèvements. Il était donc fonctionnel.

La définition du caractère bipolaire d'un nucléus ne doit donc pas se baser uniquement sur la présence des 2 plans de frappe opposés, mais sur un mode de gestion particulier.

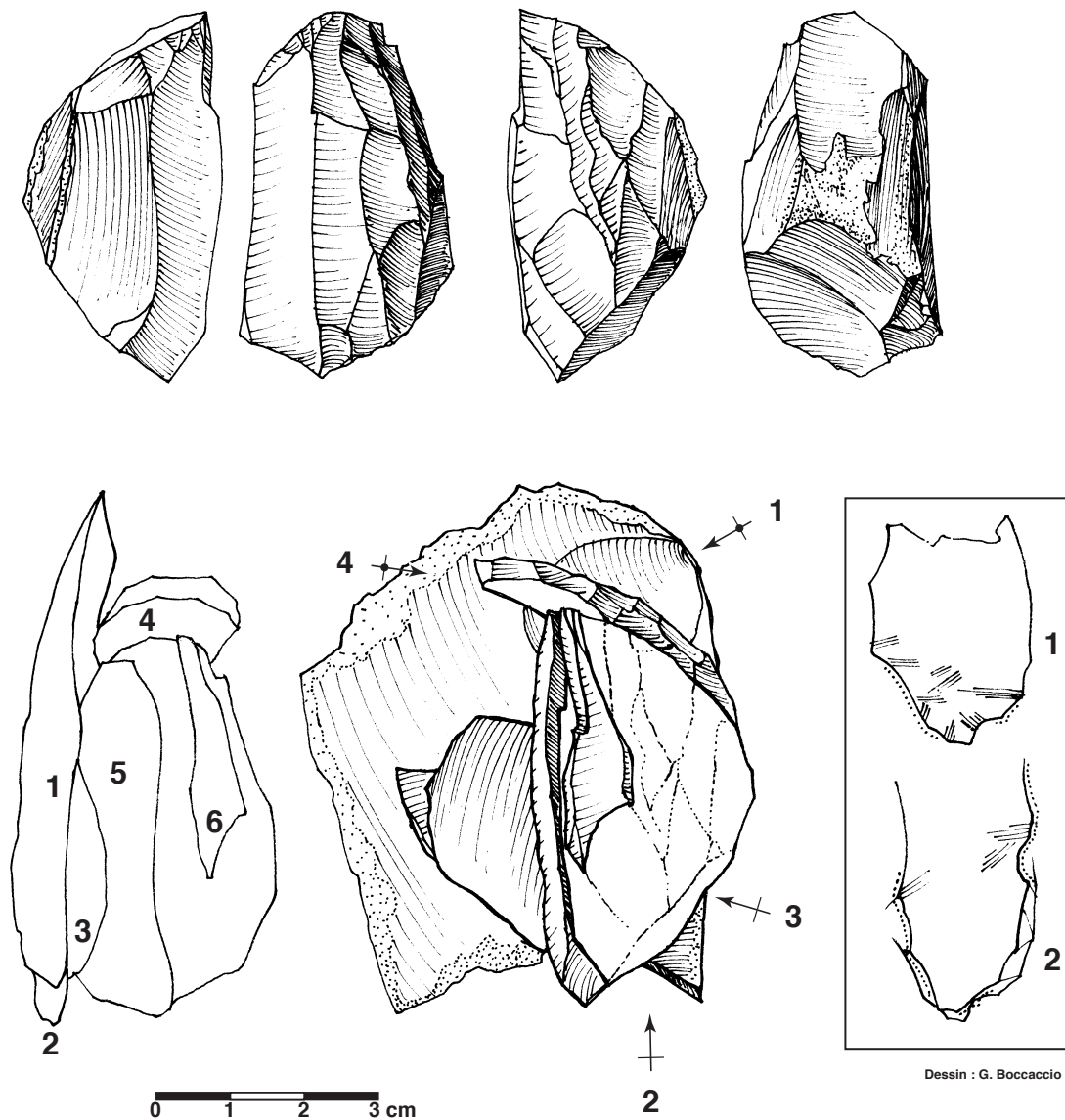
Pour rajouter à la complexité de la lecture technologique d'un ensemble comme celui ci, nous avons raccordé trois pièces provenant d'un état initial du nucléus mais sans pouvoir les remonter sur le nucléus. Ce raccord permet de documenter partiellement le début de l'exploitation du bloc. Il s'agit d'une lame et d'une lamelle sous crête, très irrégulières, et qui proviennent chacune d'un plan de frappe opposé. Le troisième élément est un mésial de lame relativement régulier mais encore courbe.

Cela signifie que dès le début de l'exploitation, les deux plans de frappe opposés étaient conçus et mis en place. De plus, les 2 surfaces de débitage se situent dans le même plan, c'est à dire que le nucléus ne présentait pas de carène. Il s'agit de l'un des caractères permettant, avec la gestion bipolaire, d'obtenir des produits rectilignes.

Tous ces éléments montrent bien que la logique que nous essayons de dégager à partir des vestiges conservés, notamment des nucléus, est théorique et ne peut s'appliquer à chaque bloc. Le tailleur a dû s'adapter à chaque morphologie particulière en faisant varier les différents paramètres qui étaient à sa disposition. Cela est vrai en particulier à la fin des opérations de débitage, lorsque le tailleur pressent que le nucléus atteint sa limite de productivité. Il ne faut pas perdre de vue non plus que le bloc a pu être repris par un autre tailleur expérimenté ou non pour essayer d'en "tirer" encore quelque chose.

Ainsi les chaînes opératoires que nous tentons de comprendre laissent la place à des schémas théoriques idéalisés. Ces schémas sont rarement applicables tels quels et de façon uniforme à l'ensemble des blocs débités.

Gardons toujours à l'esprit cette notion là.



**Figure 184 :** Baume d'Oullins. niveau D

Remontage du nucléus E11-GB05. 1 : grand éclat cortical, 2-3 : éclats de flanc, 4 : tablette de ravivage, 5 : petite lame outrepassée, 6 : petite lamelle irrégulière.

En encadré : rayures visibles sur le plan de frappe du nucléus (1) et de la tablette de ravivage (2), indiquant la direction de l'abrasion. Les pointillés indiquent les zones fortement abrasées.

## 5- L'organisation bipolaire

Comme nous venons de le constater, le caractère bipolaire peut exister sans pour autant être utilisé en permanence. Qu'en est-il des autres nucléus ?

Sur les 13 nucléus bipolaires restants, 10 montrent clairement une organisation bipolaire alternée, c'est à dire sans plan de frappe préférentiel. L'un d'eux montre une carène prononcée à la jonction entre les deux surfaces de débitages. Cependant, un négatif opposé, qui se situe dans le même plan que ceux issus du plan de frappe opposé, atteste d'un état antérieur comparable aux autres.

Parmi les trois nucléus restants, une pièce est tellement abîmée par le feu qu'il est quasiment impossible d'en lire les traces.

Les deux derniers, sont comparables au nucléus de la figure 184 puisqu'ils montrent deux plans de frappe opposés, mais les enlèvements ne proviennent que d'un seul.

## 6- La mise en forme des crêtes antérieure et postérieure

Sur les 13 nucléus bipolaires, 6 possèdent une crête postérieure autorisant le cintrage des flancs du nucléus. 3 autres possèdent une crête postéro-latérale, auxquels on peut rajouter le nucléus de la figure 184 dont trois éclats issus du dos ont été remontés. Pour les 4 derniers nucléus, le dos est naturel. Cortical ou avec un plan de fracture naturel. Ils n'ont donc pas de crête postérieure.

Excepté un nucléus entièrement cortical, les trois derniers nucléus présentent des vestiges d'enlèvements latéraux qui sont issus de la face antérieure. En l'absence de crête postérieure, il est donc récurrent de voir les vestiges d'une crête antérieure.

Celle-ci n'est évidemment jamais conservée exceptée sur les ébauches de nucléus que nous verrons peu après. Heureusement l'existence d'une crête antérieure est souvent perceptible sur les flancs du nucléus par les négatifs des éclats qui en sont issus. Mais aucun autre nucléus ne comporte ce type de négatif.

## 7- Les plans de frappe

Ils peuvent être très inclinés, souvent autour de 60-65°. Certains plans de frappe sont presque à 45° par rapport à la surface de débitage.

Cela dit, localement, l'inclinaison peut être proche de 90°, car celle-ci varie en fonction de l'empreinte du bulbe de la tablette. Si celle-ci est marquée, elle peut occasionner au fur et à mesure du recul, une angulation proche de 90° voire défavorable au débitage.

Selon nous, cette mesure de l'angulation apparaît donc trop imprécise pour refléter efficacement les conditions réelles du débitage.

Il faut remarquer que les plans de frappe sont généralement ravivés par plusieurs éclats localisés. Dans certains cas, ce sont des tablettes massives qui ont été enlevées (fig. 184). Les ravivages sont généralement réalisés frontalement, c'est-à-dire qu'ils ont une position centrale et non latérale par rapport à la table de débitage. 2 cas montrent une adaptation au support. Le tailleur a privilégié un ravivage latéral, mais cette méthode est visiblement anecdotique.

Le type de percussion utilisé n'a pu être identifié, mais il s'agit vraisemblablement de percussion à la pierre.

## 8- La préparation des produits et le mode de percussion

L'observation minutieuse du rebord des plans de frappe montre que ceux-ci ont été soigneusement abrasés. Le bord est dans certains cas arrondi (fig. 184).

Dans 2 cas, l'abrasion n'a été suivie d'aucune extraction, alors qu'un produit pouvait parfaitement être enlevé. Le nucléus a été abandonné à ce stade. Cela signifie que le plan de frappe a été préparé "d'avance" et non juste avant l'extraction, sans quoi, il n'aurait pas été préparé. L'observation de tailleurs modernes et la pratique personnelle ont ici orienté notre conception de l'enchaînement des gestes, et l'on s'aperçoit qu'il en va parfois autrement.

Cette dissociation temporelle de ces deux phases du débitage est un comportement particulier, une caractéristique technique qui pourrait avoir une importance pour la définition des industries paléolithiques. Pour cela il demanderait à être pisté de façon méthodique lors des études technologiques.

Quant au nucléus E11-GB05 (fig. 184), une observation très minutieuse des bords à la binoculaire a montré que l'abrasion avait non seulement arrondi le rebord du plan de frappe, mais aussi laissé des rayures nettes sur le plan de frappe (fig. 182, encadré). Leur position montre que le geste d'abrasion pouvait parfois être quasi parallèle à la surface du plan de frappe. De plus, ces stries permettent de retrouver les directions des dernières abrasions.

Nous avons la chance d'avoir une tablette de ravivage qui remonte directement sur ce plan de frappe et là aussi, de façon moins marquée, on retrouve ces stries d'abrasion. Sans surprise elles sont perpendiculaires au bord du plan de frappe.

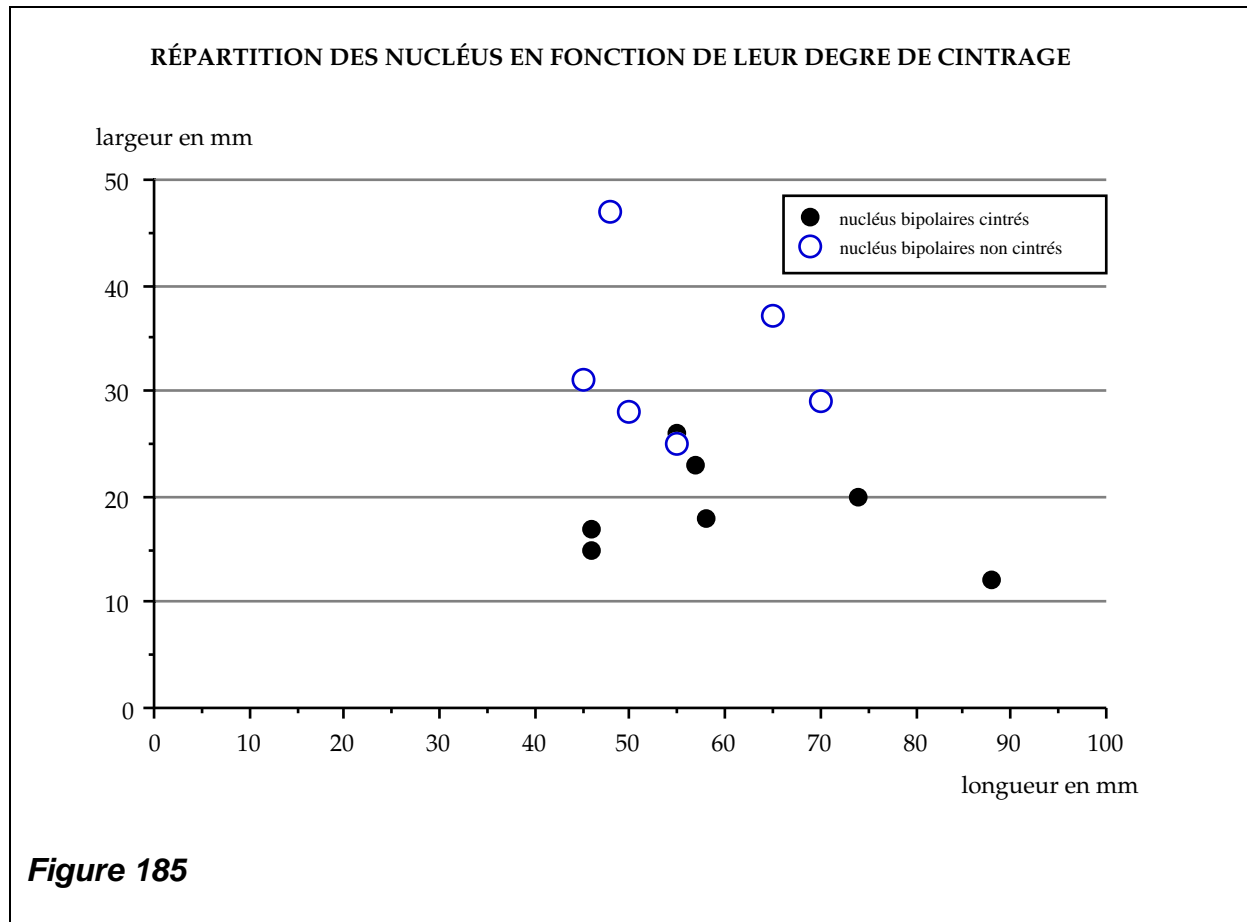
Le type de percussion utilisé n'a pu être observé sur les nucléus en raison de la disparition de la plupart des contre-bulbes par des petits enlèvements de préparation consécutifs aux derniers enlèvements. De plus, c'est le talon et le bulbe des produits enlevés qui conservent le plus d'informations diagnostiques. Si un bulbe est esquillé par un débitage à la pierre tendre, cette esquille ne se verra pas forcément au niveau du contre-bulbe.

## 9- Les surfaces de débitage : carène et cintre

### La carène

Elle est très peu marquée sur la plupart des nucléus bipolaires, soit 11 pièces. Cela signifie que 2 enlèvements opposés sont généralement situés dans le même plan. Les deux plans de frappe exploitent donc la même surface de débitage. L'alternance des plans de frappe crée ainsi une interpénétration des enlèvements opposés. Il ne s'agit pas d'un débitage bipolaire ou deux surfaces sont jointives dans leur partie distale mais bien d'une seule et unique surface desservie par deux plans de frappe.

Les 2 pièces offrant une carène prononcée sont le résultat d'une succession d'échecs qui ont surcreusé la surface de débitage et non d'un mode de gestion bipolaire mettant en jeu 2 surfaces conjointes.



### Le cintre

L'observation du cintre des nucléus bipolaires montre immédiatement la présence de 2 catégories :

- La première catégorie de nucléus présente une surface de débitage étroite, bien cintrée permettant l'extraction de produits étroits mais relativement épais et robustes. On compte 7 nucléus de ce type.
- La seconde catégorie de nucléus présente une surface de débitage large, nettement moins cintrée. Les produits issus de ces nucléus sont donc, à longueur égale, plus larges. Cette variété de nucléus est représentée par 5 ou 6 pièces (le nucléus E11-GB05 ((fig. 184) a des dimensions intermédiaires entre les deux catégories).

L'analyse de cette répartition (fig. 185) montre qu'à longueur équivalente, la largeur du groupe des nucléus cintrés se situe entre 15 et 25 mm. La largeur du groupe des nucléus non cintrés se situe entre 25 et 40 mm environ.

Cette différenciation, si elle paraît peu convaincante sur la base de ce graphique, semble pourtant bel et bien réelle. Nous tenterons de voir en comparant avec les outils, s'il existe une discrimination éventuelle d'après la morphologie des supports.

Cette différenciation nous a amené à reconsidérer les nucléus pour établir d'éventuelles divergences supplémentaires du point de vue du mode de gestion. Force a été de constater que les phases de préparation et d'entretien sont comparables entre les deux types de nucléus bipolaires.

C'est une conception volumétrique différente de la table laminaire qui est en jeu dans ces deux variantes, mais elle entraîne automatiquement une volumétrie différenciée entre les deux sortes de nucléus.

## 10- Un cas à part ?

L'un des nucléus a été très peu exploité (fig. 183, n°2). Il s'agit d'une étroite plaquette de silex entièrement corticale. Une cassure naturelle a servi de surface de départ au débitage. Les deux plans de frappe opposés ont immédiatement été mis en place en étant fonctionnels. Malheureusement un rebroussement intempestif a contraint le tailleur à abandonner le bloc après l'extraction de 5 produits. La productivité de ce bloc était de toute façon destinée à être faible.

S'agit-il d'un bloc d'apprentissage ou bien utilisait-on de petits blocs délibérément peu productifs mais pouvant offrir des produits de grande qualité ?

La question reste en suspens.

## A.3/ - UN NUCLEUS À ECLAT

Un nucléus, de type bédoulien, montre une production non organisée d'éclats. Le bloc, parcouru de plusieurs failles, et peut-être gélif, a donné lieu à une exploitation sans schéma identifiable. Notons seulement que la plus grande surface a servi de plan de frappe à une série d'éclats de dimensions moyennes : environ 2 à 4 cm de longueur. Sur cette surface, on doit également remarquer trois traces d'impacts (bulbes incipients) portés à des emplacements où le choc aurait demandé à être plus fort pour obtenir un résultat. Cette "maladresse" nous oriente sur l'hypothèse d'un nucléus malhabile, c'est à dire de tailleur non expérimenté.

## A.4/ - ÉBAUCHES

Nous comptons trois ébauches de nucléus. La première, en silex de Laval-Saint-Roman, de texture très fine, montre une morphologie parfaitement adaptée au débitage lamellaire, long et étroit. Cependant ses dimensions réduites ne promettent qu'une production faible. Les artisans ont tenté d'installer une crête antérieure, à partir d'une cupule naturelle, en enlevant 4 éclats successifs sur le flanc gauche. Pourtant malgré l'absence d'accident, le bloc a été laissé en l'état.

Était-il considéré comme trop petit ? La forme concave de la cupule demandait-elle un dégagement de matière trop importante ? Pensait-on l'exploiter de façon différée ?

Une fois encore, ces questions demeurent sans réponse.

La seconde ébauche est en silex barrémo-bédoulien. La présence d'une pseudo-crête et de 2 plans de frappe installés à ses extrémités permet de l'orienter. Une fois la crête, très succincte, et les plans de frappe installés, l'artisan a tenté de démarrer l'exploitation. Mais, en raison de la mauvaise préparation de cette crête, 2 tentatives depuis le premier plan de frappe et 6 depuis l'autre ont abouti à des échecs suivis de l'abandon du bloc. Il faut remarquer que la surface de la table de débitage est très large et peu cintrée. Ce nucléus s'apparenterait donc au type de nucléus bipolaire non cintré que nous avons préalablement défini.

Il faut noter la présence de 2 impacts en plein milieu d'une surface latérale, à un emplacement où aucun enlèvement ne pouvait être attendu.

La troisième ébauche est probablement réalisée sur un gros éclat cortical. A partir de ce support pris dans sa plus grande longueur, le tailleur a préparé deux crêtes depuis les tranchants de cet éclat, l'une antérieure et l'autre postérieure. Cette disposition a ainsi donné à la pièce une allure très grossièrement bifaciale. La délinéation de ces 2 crêtes est toutefois très irrégulière de profil et sinueuse frontalement. Aucun plan de frappe n'a été installé, la pièce a été abandonnée en l'état. Cette ébauche correspond au type de nucléus bipolaire cintré.

Ici encore, un impact non abouti est visible sur le bord du bloc, non loin du sommet de la crête. L'application d'une force un peu plus importante aurait certainement permis de dégager l'éclat envisagé et peut-être de créer une surface apte à servir de plan de frappe.

L'analyse de ces trois nucléus nous montre donc une volonté de production plutôt allongée : avec une surface étroite pour deux blocs, et une surface large pour un autre. Il semblerait que sur ces trois pièces de conception bipolaire, on retrouve cette séparation des 2 modes de gestion volumétrique de la surface. C'est en tout cas un argument qui va dans ce sens.

Par contre il est difficile de se prononcer sur le statut véritable de ces nucléus. S'agit-il de simples ébauches ou plutôt d'apprentissage par des tailleurs peu expérimentés ? On a du mal à comprendre que des nucléus soient préparés avec des dimensions aussi réduites et un avenir si court. L'hypothèse la plus simple est donc de considérer ces ébauches comme des apprentissages ou nucléus malhabiles. Cette hypothèse semble confortée par la présence exclusive sur 2 de ces nucléus de traces d'impacts précitées. Ces mêmes traces que l'on retrouve d'ailleurs sur le nucléus à éclat, lui-même relativement informe. Cette présence le rapproche des trois ébauches car sur aucun autre nucléus ces stigmates n'apparaissent.

## **A.5/ - CONCLUSION SUR LES NUCLÉUS**

L'étude de ces nucléus montre donc 3 grands modes de mise en forme :

- un mode unipolaire avec une production vraisemblablement de petite taille,
- un mode bipolaire avec une table étroite très cintrée,
- un mode bipolaire avec une table large peu cintrée.

La production des deux types de nucléus bipolaires semble comparable en longueur (fig. 182 et 183). Concernant la largeur, nous avons vu que les deux catégories se démarquaient nettement. Cette différence est le résultat d'une conception volumétrique dissemblable de la table laminaire. Par conséquent cette morphologie plus large de la table de débitage aura une influence sur la largeur des produits : on obtiendra à longueur comparable, des lames peut-être moins épaisses et surtout un peu plus larges.

C'est donc une morphologie de produit, un module différent, qui est recherché par ces différentes conceptions volumétriques du débitage.

La comparaison avec les observations effectuées sur les outils est très éclairante, puisqu'un certain nombre de points paraissent correspondre :

- une production de petite dimension sur nucléus unipolaire d'une part et des lamelles à dos sur support de faible largeur d'autre part.

- une production bipolaire cintrée d'un côté et des pointes à cran sur supports cintrés et relativement épais de l'autre.
- une production bipolaire de supports plus larges et l'utilisation de tels supports pour la confection des pointes à face plane.

Cela dit, les dimensions des nucléus résiduels ne sont pas en véritable concordance avec celles des produits façonnés en outil. Mais y a-t-il lieu de s'étonner de cela ? Pourquoi stopper la production de supports à une certaine dimension lorsque justement on a aussi besoin de produits plus petits, qui plus est dans une région où le silex ne se trouve pas en quantité quasi illimitée à proximité immédiate du gisement ?

Autre remarque, la forte présence de nucléus bipolaires ne correspond pas à la faible représentation de ce type de débitage sur les supports retouchés. Ce manque de correspondance nous amène à penser que la structure volumétrique des nucléus bipolaires a peut être varié au cours de leur existence. En l'occurrence, l'usage d'un plan de frappe principal exploitant la surface de débitage, et d'un second plan de frappe opposé ne servant qu'à rectifier les erreurs du premier, demeure une hypothèse tentante. En effet, moyennant une carène un peu prononcée, ce type de mise en forme, ne produirait que peu de support nettement bipolaire, les négatifs opposés se trouvant par ailleurs localisés uniquement en partie distale des supports.

Cette hypothèse reste donc à tester sachant que peu de nucléus sont en mesure de traduire ce type de mise en forme.

Quoiqu'il en soit, on retrouve sur les deux types de nucléus bipolaire les éléments classiques de cette méthode de débitage :

- mise en place d'une crête antérieure et postérieure quand la morphologie du bloc le permet.
- utilisation de deux plans de frappe opposés desservant une surface unique.
- interpénétration très forte des enlèvements opposés.
- envahissement très fort de la table de débitage sur les flancs du nucléus.
- ravivages réguliers des plans de frappe très inclinés.
- abrasion très soignée du rebord des plans de frappe.

Mais nous raisonnons à partir de la comparaison entre des produits de débitage transformés en outils et les nucléus (déchets) censés les avoir produit.

Nous allons maintenant tenter de corréler les éléments bruts et les supports des outils dans l'espoir de compléter nos informations sur ces deux modalités de débitage bipolaire.

## B/ - ANALYSE DES PRODUITS TECHNIQUES

### 1- Les produits outrepassés

Nous avons retrouvé 5 distaux de lames outrepassées. Un seul ne montre pas d'enlèvement opposé, mais présente toutefois un plan de frappe, du reste peu incliné.

Ces distaux outrepassés sont assez massifs et sont attribuables à des lames pour 4 d'entre eux. Une lame large et mince dans un cas, plus épaisse dans les trois autres cas. Mais on s'aperçoit d'après l'inclinaison des pans que 3 pièces sont issues de nucléus présentant une



table de débitage plutôt large et peu cintrée. Les deux autres proviennent de nucléus plus cintrés.

Dans 2 cas, le plan de frappe opposé est finement facetté et dans un autre cas lisse et très incliné (moins de 45°). Dans ce cas, justement, le plan de frappe opposé a été abrasé, préparé d'avance, comme nous l'avons remarqué ponctuellement sur les nucléus.

Enfin, les deux plans de frappe semblent desservir la même table laminaire, dans la mesure où nous n'avons pas remarqué de carène prononcée.

La faible représentation des produits outrepassés contraste avec leur présence importante au Salpêtrien ancien.

## **2- Les lames et lamelles à crête**

Une dizaine de crêtes entières ou fragmentaires sont connues dans la série. On compte aussi une vingtaine de crêtes partielles.

Les dimensions des crêtes ne montrent pas de débitage de très grande dimension. Malheureusement peu de lames entières nous donnent les informations recherchées. La plus grande lame à crête entière mesure 111 mm pour une largeur maximale de 24 mm. Le silex, en provenance d'Orgnac, présente de nombreuses irrégularités à la cassure.

La préparation des crêtes n'est pas spécialement soignée. Les crêtes sont en effet souvent irrégulières notamment dans leur délinéation. Elles sont préparées par percussion minérale.

Sur 4 lames et fragments de lames à crête, nous avons nettement observé des traces d'abrasion situées au sommet de celle-ci. Le geste, peu violent, a permis de réduire une excroissance certainement considérée comme gênante par le tailleur.

## **3- Les tablettes de ravivage**

Nous n'avons identifié que 2 tablettes de ravivage. La première, un peu latérale, montre un front de débitage assez large et par conséquent peu cintré. La seconde est une tablette frontale extraite d'une plaquette d'Orgnac. La tablette est assez mince mais renouvelle l'ensemble de la surface du plan de frappe.

Bien que la plaquette soit épaisse de 27 mm, le front est très cintré et devait permettre la production de supports assez étroits.

## **4- Une ou deux surfaces, deux plans de frappe...**

L'observation des fragments distaux bipolaires montre deux modes de gestion bipolaire un peu différents.

- Le premier utilise une surface unique de débitage. Il ne paraît pas y avoir de plan de frappe dominant, les enlèvements semblent s'interpénétrer sur la table laminaire.

- Le second mode, moins fréquent, semble-t-il, montre une carène plus prononcée, qui divise de fait la surface de débitage en deux parties. Chaque plan de frappe utilise une de ces deux surfaces. La zone de contact entre les deux surfaces permet d'offrir une issue naturelle aux enlèvements.

## IV/ - ANALYSE DES PRODUITS BRUTS DE DÉBITAGE ET COMPARAISON AVEC LES OUTILS

Nous avons souhaité procéder sur le matériel solutréen supérieur d'Oullins au même type d'analyse que sur les séries de la Salpêtrière et de la Rouvière. Malheureusement la composition de cette série n'offre pas les mêmes possibilités d'analyse en raison d'un assemblage très différent des types de résidus de taille.

En effet, il existe très peu de produits débités entiers : nous n'en avons compté que 36. Ceci ne nous permet pas de corréler les produits entiers bruts de débitage et les outils. La raison de ce "déficit" est peut-être à chercher dans la localisation de la fouille sur une zone à fonction de rejet et non de débitage. La présence de quelques séquences de raccords donne pourtant le sentiment contraire. Un taux d'utilisation très élevé des produits est peut-être à l'origine d'une sur-fragmentation des lames et lamelles brutes.

Car il existe un nombre important de fragments de lames et de lamelles qui vont toutefois nous permettre d'approcher les objectifs du débitage.

Dans l'impossibilité de connaître la longueur, nous avons donc choisi d'en mesurer la largeur et l'épaisseur pour avoir une estimation des dimensions des produits de débitage. Nous avons uniquement mesuré les fragments proximaux et mésiaux et comparé les résultats.

Ces données ne sont là que pour orienter la réflexion et nous donner des indications qualitatives. Elles ne peuvent sans doute pas refléter avec fidélité la composition du débitage opéré au Solutrén supérieur sur l'ensemble de la grotte.

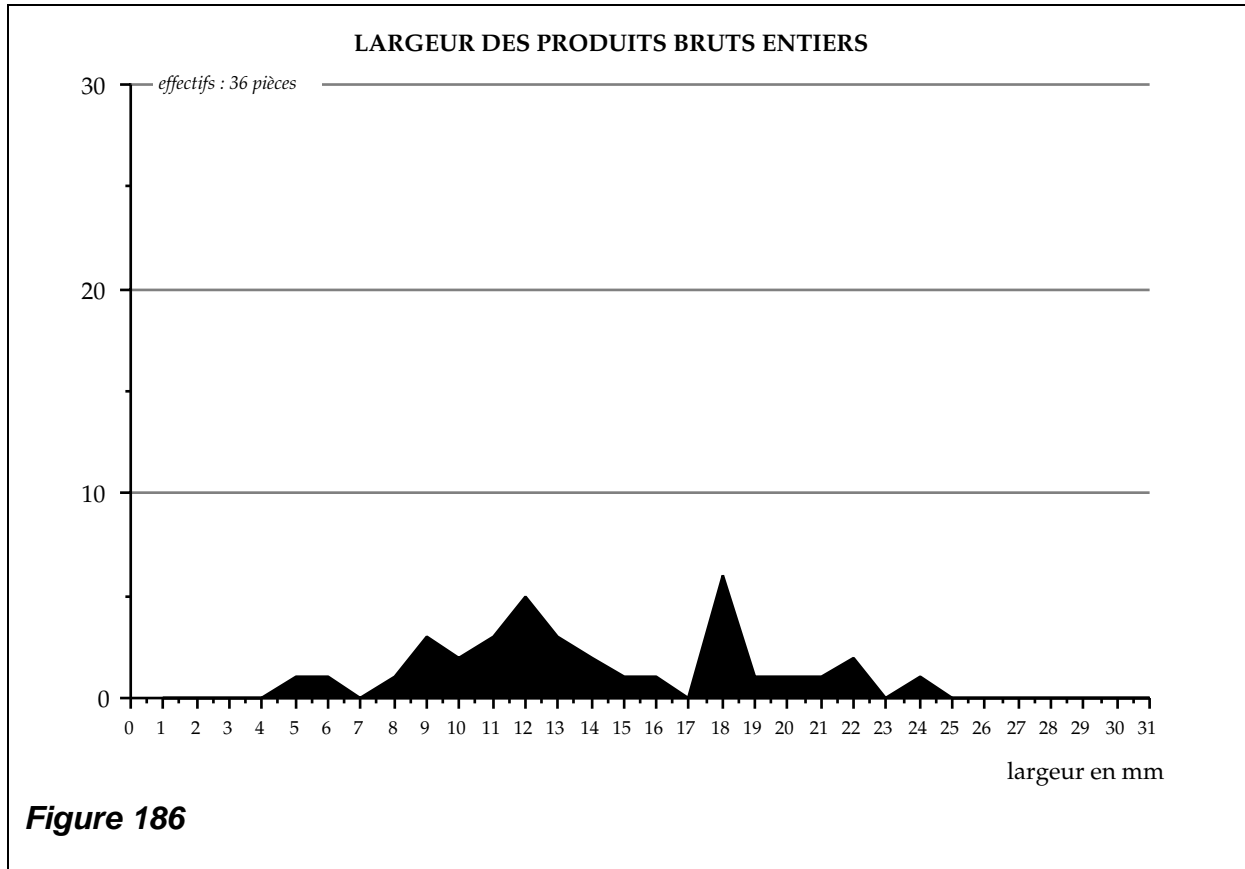
## A/ - ORIGINE DES MATIÈRES PREMIÈRES

Les matières représentées sur le matériel brut entier ou fragmenté sont essentiellement de deux origines : Bédoulien de Rochemaure (ou des alluvions) à hauteur de 61 % et silex d'Ornac avec au minimum 12 % (14,5 % probables). On trouve une pièce en silex de type bréchique provenant de Collorgues et deux pièces en silex lacustre qui pourraient s'y rattacher. Le reste des matières, environ 26 % des fragments de lamelles et de lames est en grande partie d'origine indéterminée, avec des silex de couleur noire et d'autres gris représentant près de 14 % et des silex blonds translucides à cortex calcaire blanchâtre (6 %).

Les solutréens semblent donc avoir débité le silex de Rochemaure en priorité. Cet assemblage est-il représentatif ? probablement pas, en raison du caractère visiblement excentré de la fouille par rapport à l'habitat et de la diversité plus grande des nucléus. Cela permet tout juste de proposer une tendance, celle d'un usage massif de silex bédoulien, par ailleurs confirmée par l'ensemble du débitage.

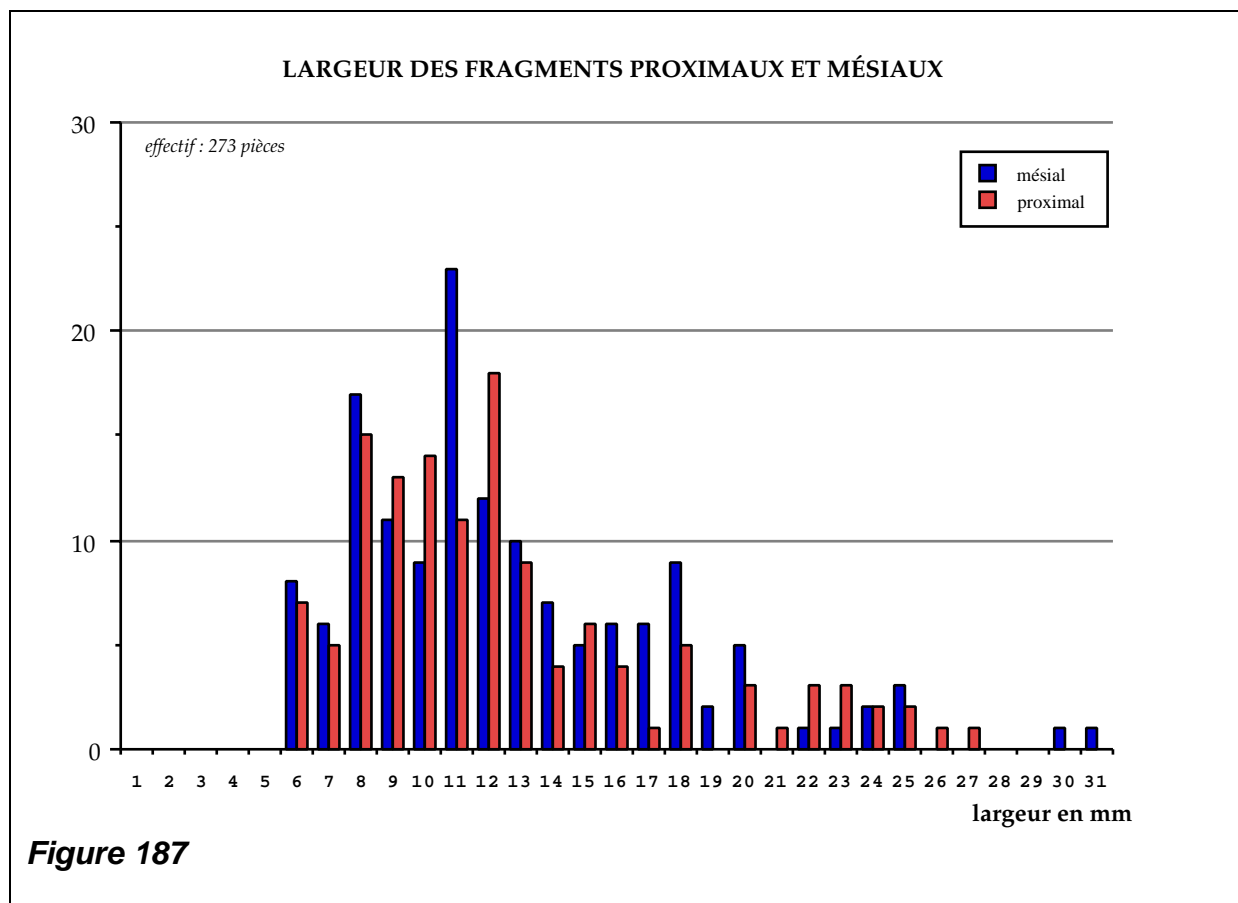
## B/ - LES PRODUITS ENTIERS

Au nombre de 36, ils se répartissent entre 28 et 86 mm de longueur. La grande majorité des produits entiers, une trentaine, généralement de forme peu régulière, est répartie entre 28 et 62 mm de longueur. La largeur quant à elle, est répartie de façon irrégulière entre 2 et 24 mm de largeur (fig. 186). Les effectifs sont trop faibles pour pouvoir interpréter le graphique de la figure 186.



## C/ - LES FRAGMENTS MÉSIAUX ET PROXIMAUX

Nous avons décompté 128 fragments proximaux et 145 fragments mésiaux. La dispersion de ces éléments selon leur largeur donne le graphique suivant :



On observe que la répartition des largeurs des fragments proximaux et mésiaux est, d'une façon générale, relativement proche. Bien entendu dans le détail, les différences peuvent être importantes. Rappelons que ces mesures restent indicatives car insuffisamment fiables.

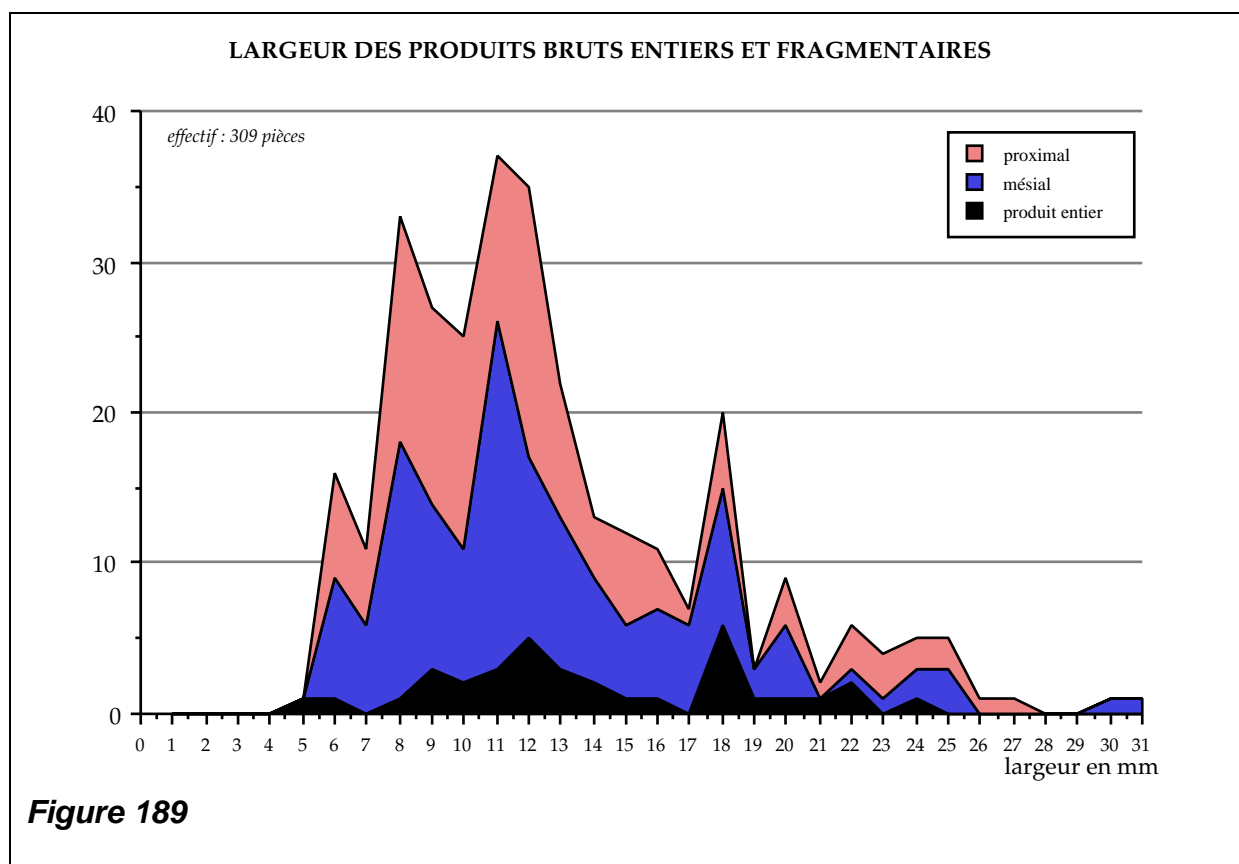
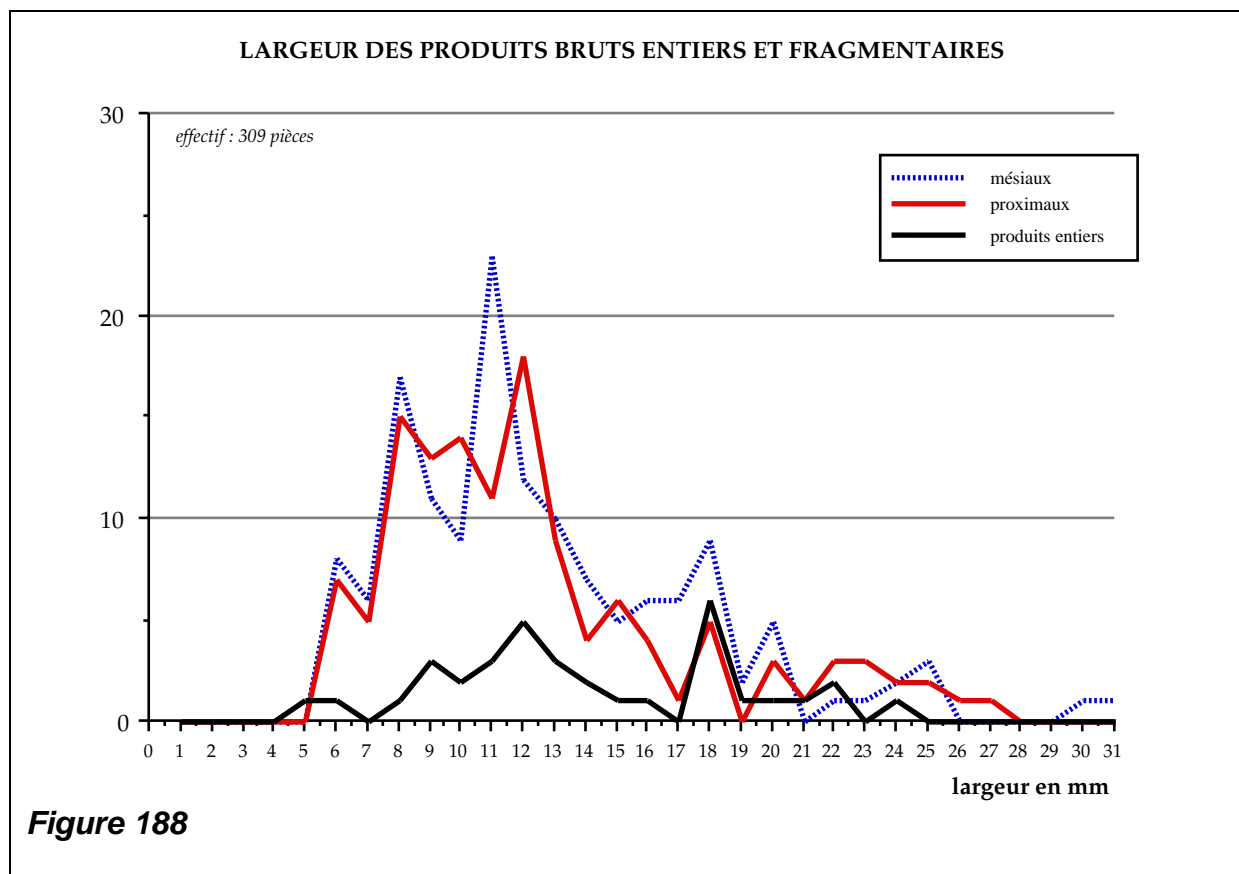
On note également un certain étalement du débitage jusqu'à des largeurs de 25 mm, ponctuellement plus. Le principal groupe de produits de débitage semble se répartir entre des largeurs allant de 6 à 13 mm. Un second groupe pourrait se situer entre 14 et 25 mm de largeur.

Cette limite perceptible d'après les produits bruts, est exactement celle que nous avons remarquée sur les outils, entre les largeurs du groupe *lamelles à dos-pointes à cran* et celle du groupe *pointes à face plane*.

Afin de contrôler la valeur relative de ces mesures sur fragments, nous avons souhaité les comparer avec les 36 produits bruts entiers dont nous disposons (fig. 188).

On remarque que les 3 courbes suivent à plusieurs reprises une évolution comparable sur les largeurs de 6, 8-9, 11-12, 18 et 20 mm notamment. Cette observation est essentielle car elle nous permet cette fois ci de valider en grande partie la valeur informative des fragments proximaux et mésiaux de lames et lamelles. Les mesures effectuées sur les produits démontrent que ce groupe peut être considéré comme représentatif de l'ensemble du débitage.

Ainsi, ces fragments reflètent de façon réelle les objectifs du débitage, au moins en ce qui concerne la largeur des produits recherchés.



Si l'on superpose les 3 courbes (fig. 189), on voit apparaître différents "pics" qui permettent de visualiser les largeurs les plus représentées. Des tentatives de raccords entre parties proximales et mésiales ont systématiquement été menées. Chaque fragment représente donc un produit unique.

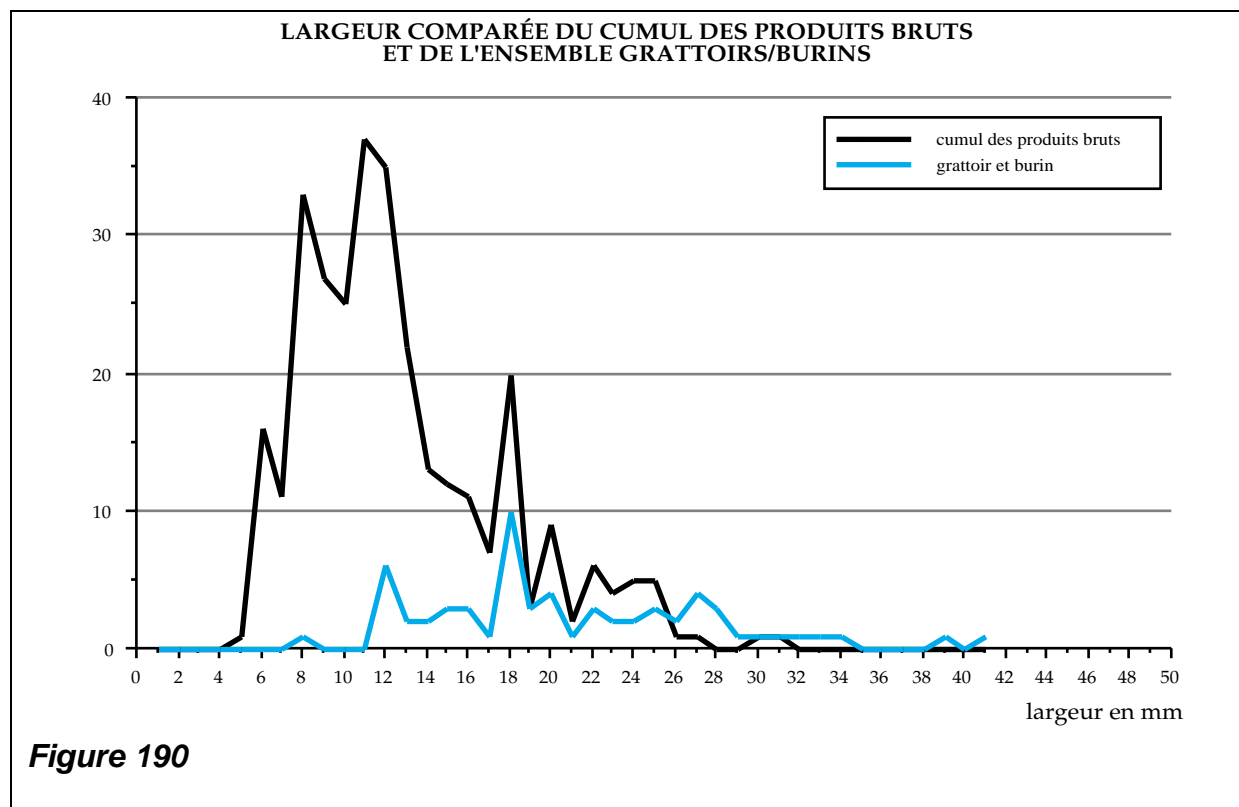
On retrouve ainsi les 2 grandes catégories de produits déjà distinguées, mais la courbe semble bien plus complexe et réellement multimodale. En effet, le cumul des 3 catégories de produits bruts confirme l'importance numérique de certaines largeurs : 6 mm, 8 mm, 11-12 mm, 18 et 20 mm. Mais quelle valeur attribuer à la sur-représentation de ces produits ?

La comparaison avec les courbes obtenues pour les outils nous apporte ici des informations capitales. Pour plus de lisibilité, nous avons regroupé les 3 courbes ci-dessus en une seule appelée "cumul des produits bruts". Cette courbe va ainsi servir de référentiel pour comparer les courbes de largeur de chaque outil.

## D/ - COMPARAISON DES PRODUITS BRUTS AVEC LES OUTILS SUR PRODUITS LAMINAIRES ET LAMELLAIRES

### 1- Comparaison avec les grattoirs et les burins

Vu la proximité du type de support utilisé par ces deux catégories d'outils, nous les avons regroupés en un groupe unique. Cela nous permet de simplifier la lecture des informations (fig. 190).



On constate que la courbe de largeur du support du groupe grattoir/burin reproduit assez fidèlement la courbe des produits bruts entre 12 et 25 mm.

On observe donc une bonne corrélation entre la courbe des produits non utilisés et la courbe des supports utilisés pour ces 2 catégories d'outils. Cette correspondance confirme un peu plus la valeur de notre courbe des produits bruts basée sur les proximaux et les mésiaux bruts. A partir de là nous pouvons interpréter avec plus de confiance le graphique obtenu.

- Les burins et grattoirs ont ainsi utilisé des produits de largeur supérieure à 12 mm, c'est à dire des lames.

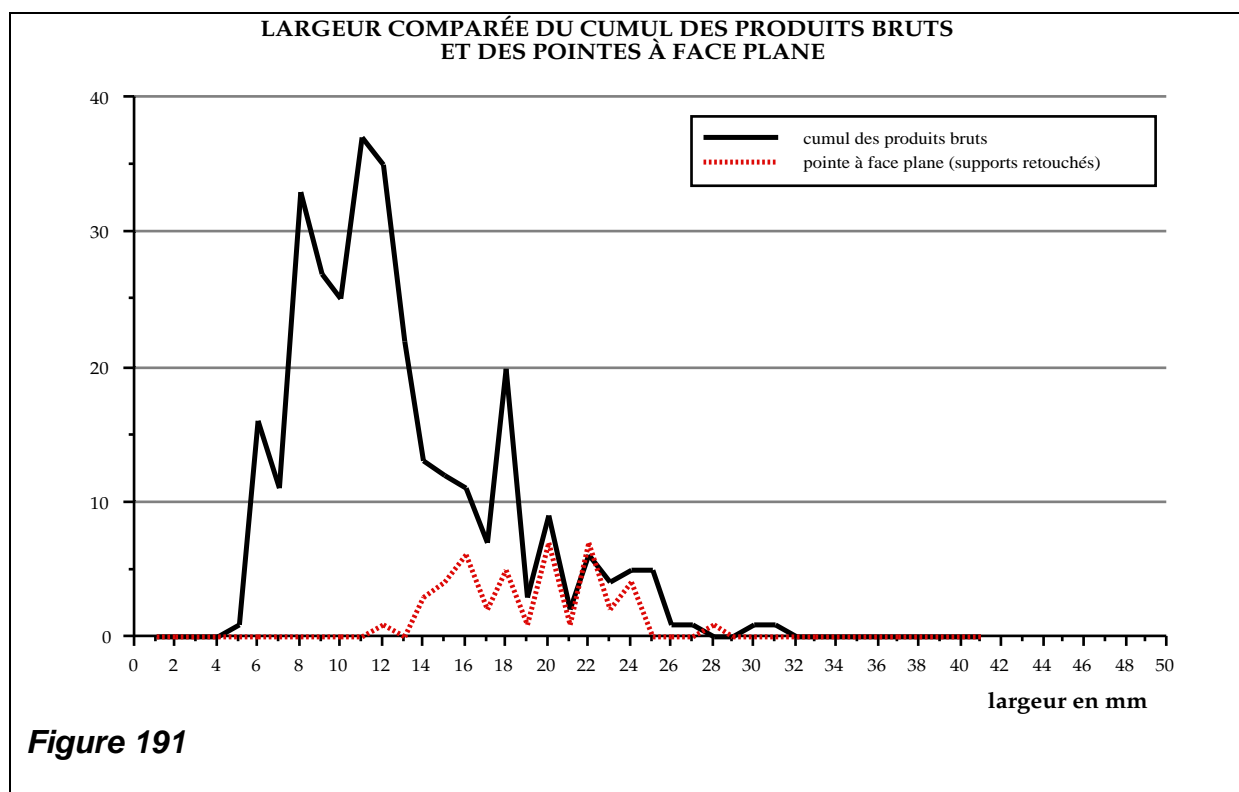
- La concentration étonnante de grattoirs dont les supports sont larges de 18 mm (8 pièces) que nous avons constatée lors de l'étude de ces pièces (fig. 167), s'explique ici parfaitement par un "excédent" de production sur cette largeur. Ce sont les grattoirs qui en ont principalement profité. Ce qui passait à nos yeux pour une anomalie inexplicable devient désormais lisible par l'analyse comparée des 2 courbes.

- Ainsi l'absence relative de supports de burins/grattoirs (fig. 167) de 17, 19 et 21 mm (que nous n'avions pas relevée) paraît coïncider avec un déficit de produits dans ces largeurs.

- À partir de 25 mm de largeur, les supports mêmes fragmentaires sont peu nombreux. Or quelques supports sont encore utilisés pour la confection des outils. On peut donc raisonnablement supposer que les solutréens ont aussi sélectionné des produits fragmentaires pour leurs grattoirs et burins.

## 2- Comparaison avec les pointes à face plane

La confrontation entre les deux courbes pose un problème majeur. Les mesures des largeurs pour les pointes à face plane concernent les outils finis, donc retouchés, hélas la retouche entame l'un des bords, parfois les deux. Il est donc certain que la largeur d'origine des supports était plus importante. Ce chiffre est donc un *minimum*, il faut envisager un léger décalage des largeurs vers des valeurs plus hautes.



Mais il est impossible de quantifier ce décalage avec précision. Nous devons donc nous contenter de ces chiffres en gardant à l'esprit cette déformation.

L'analyse de la courbe (fig. 191) montre en fin de compte, une assez bonne corrélation générale. Mais il est impossible de dire si les pointes à face plane de 15 et 16 mm de large ont été réalisés sur des supports de même dimension ou bien de 18 mm ou encore de 20 mm. Nous avons d'ailleurs estimé le retrait en largeur compris entre 0 et 5 mm.

Nous nous contenterons donc de dire que les pointes à face plane ont profité des supports larges et probablement entiers entre 14 et 26 mm.

En comparant cette observation avec la courbe des produits entiers (fig. 174), on constate que de 19 à 25 mm, il n'y a quasiment plus de produits entiers disponibles.

Cette imprécision n'est pas si gênante, puisque nous nous trouvons de toute façon dans les valeurs les plus élevées, et que le module des pointes à face plane était justement relativement variable.

Quoiqu'il en soit ce graphique confirme bien le débitage de catégories de produits de largeur supérieure à 14 mm vraisemblablement destinées en priorité à la production de pointes à face plane. On imagine aisément qu'un grattoir, un burin ou un outil de grande dimension se contente plus facilement qu'une pointe à face plane d'un produit cassé.

Les pointes à face plane nécessitaient un choix plus strict de supports adaptés. Il paraît donc normal que la sélection des supports passe avant celle des autres outils.

Les pointes à face plane occupent une place importante dans l'industrie solutréenne d'Oullins (16,89 %) et ont visiblement donné lieu à la mise en place d'un schéma de débitage bipolaire utilisant une table laminaire large. Cette étroite association entre pointe à face plane et nucléus large a déjà été mise en évidence (Renard 2002).

### **3- Comparaison avec les pointes à cran et les lamelles à dos**

Pour les lamelles à dos, le problème de la réduction en largeur du support est plus facile à contourner. Nous avons pu estimer la largeur originelle sans trop de difficultés. C'est donc la courbe de largeur des supports qui est donc utilisée dans la comparaison (fig. 192).

#### **Les lamelles à dos**

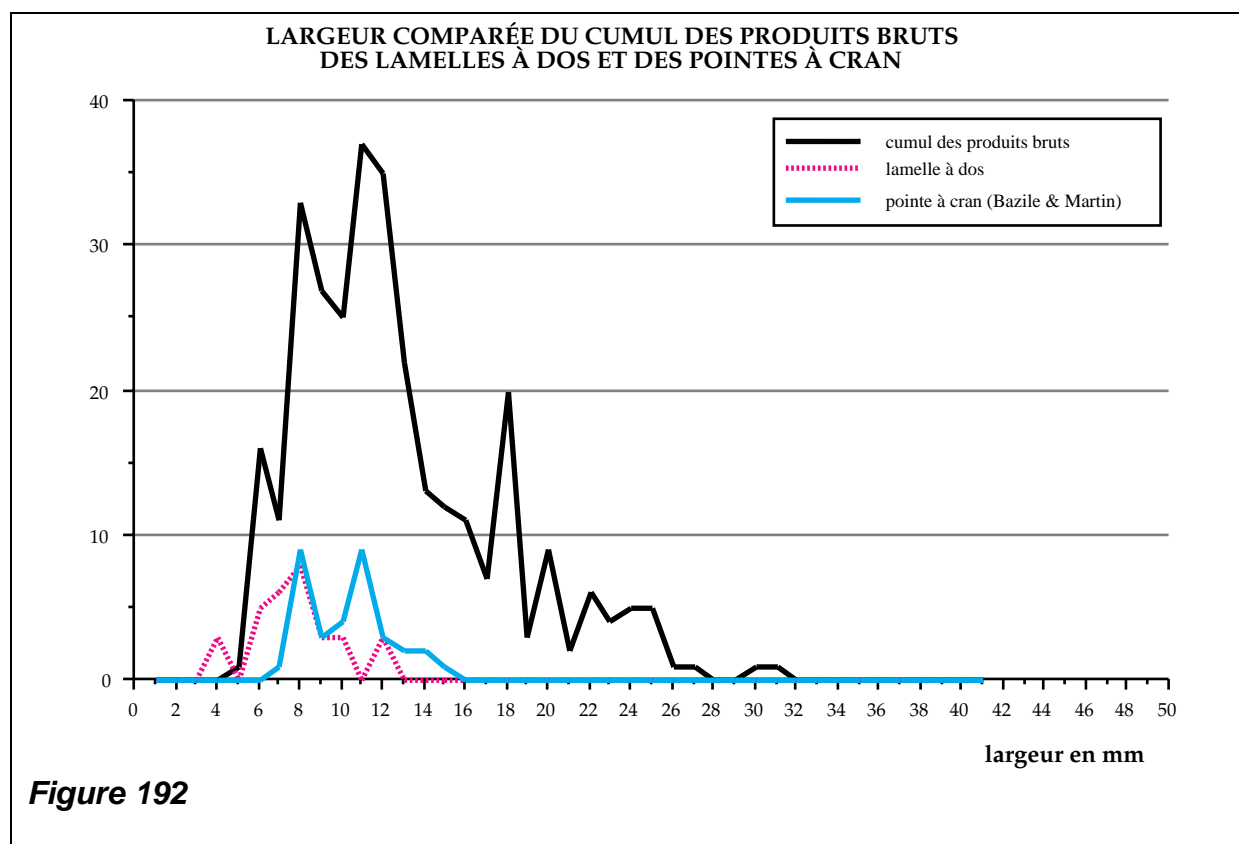
- Les lamelles à dos ont été confectionnées sur les plus petits supports débités, essentiellement entre 4 et 10 mm.
- La largeur la plus utilisée, 8 mm, correspond justement à l'un des pics de production observable sur les produits bruts. Il y a donc étroite corrélation entre cette production apparemment ciblée et les lamelles à dos.

#### **Les pointes à cran**

- Les deux largeurs les plus représentées parmi les pointes à cran, sont 8 et 11 mm (cette seconde largeur dont nous ne comprenions d'ailleurs pas l'abondance). Elles correspondent en fait aux deux largeurs de lamelles les plus produites par les solutréens. Il est donc logique que ces derniers aient eu plus de chance de trouver les supports appropriés dans ces largeurs là.
- Les produits de 8 mm de largeur ont servi autant à produire des pointes à cran que des lamelles à dos.
- Par contre, les produits de 11 mm de largeur n'ont servi qu'à la confection des pointes à cran.



D'ailleurs, dans tout le reste de l'industrie, nous n'avons retrouvé qu'un seul outil de 11 mm de large : il s'agit d'une lamelle tronquée dont le support est tors.



#### 4- Répartition de l'ensemble des catégories

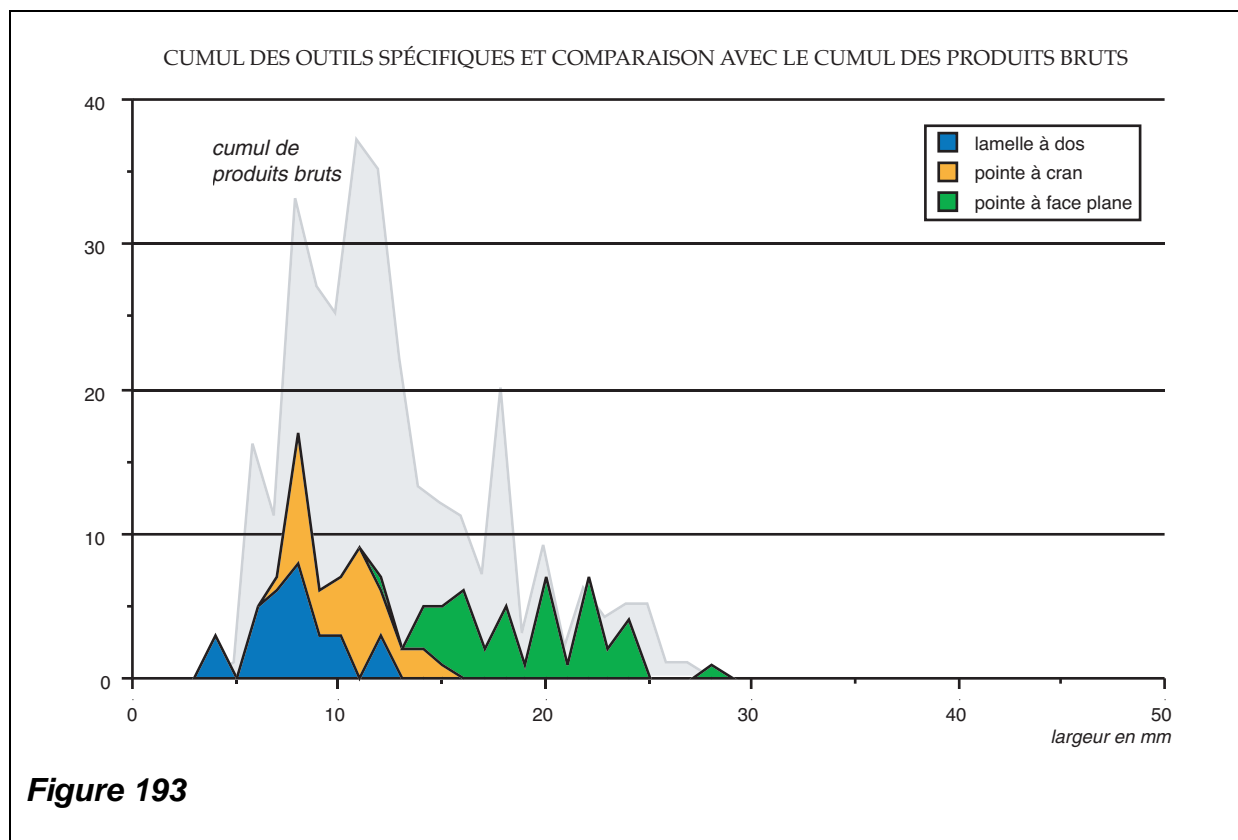
La présentation de toutes ces courbes cumulées sur un graphique unique n'étant pas assez lisible, nous présentons la courbe cumulée des trois catégories d'outils, ayant fait l'objet d'une sélection en terme de module, avec en fond, la courbe cumulée des produits bruts (fig. 193).

Ce graphique superposant deux courbes complémentaires, permet alors de mieux visualiser certains choix opérés par les solutréens en matière de largeur de support.

On peut d'ores et déjà proposer l'hypothèse selon laquelle les tailleurs ont pu mettre en œuvre plusieurs types de productions afin de satisfaire les besoins en supports :

- pour les lamelles à dos,
- pour les pointes à cran,
- pour les pointes à face plane.

C'est à dire les trois catégories de produits les plus spécifiques du point de vue des supports utilisés. En effet les deux autres grandes catégories d'outils reconnues, les grattoirs et les burins, ne montrent pas un tel "resserrage" dans le choix des modules, du moins en ce qui concerne la largeur. On peut donc raisonnablement penser que les artisans ont choisi dans la masse de supports restants, les plus adaptés à ces 2 catégories et aux autres outils.



## E/ - LE CARACTÈRE BIPOLAIRE DES PRODUITS BRUTS

Le fait que le produit soit incomplet n'empêche pas l'observation d'un certain nombre de critères, notamment la présence d'enlèvements opposés.

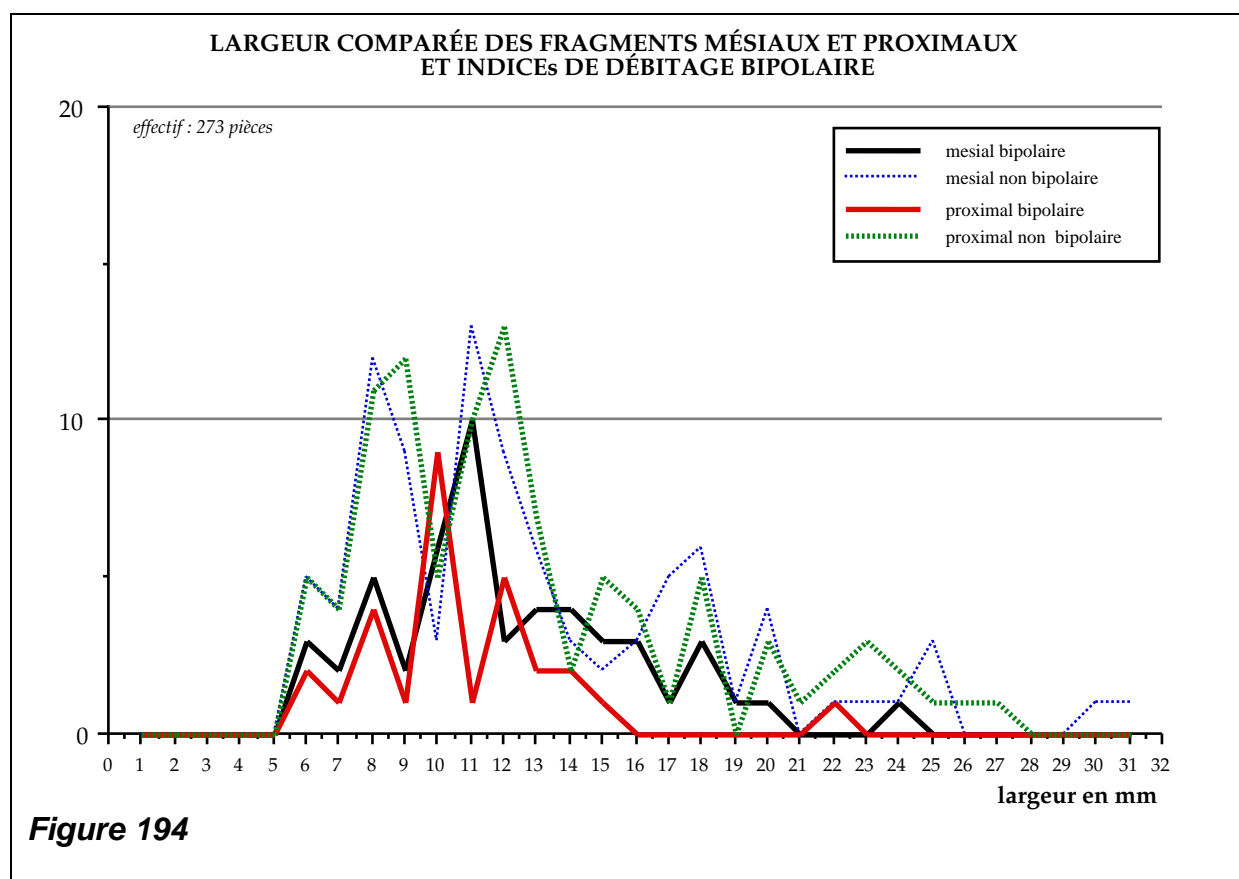
Sur 128 fragments proximaux, nous avons noté 29 pièces avec évidence de négatifs opposés, soit 22,66 %. Rappelons qu'en partie proximale, la présence d'un enlèvement opposé signifie que la surface de débitage opposée est très "pénétrante" et atteint quasiment le plan de frappe opposé.

Sur les 145 fragments mésiaux, nous avons remarqué 52 pièces présentant ces stigmates bipolaires, soit 35,86 %. Il est évident que la position des fragments mésiaux augmente la probabilité d'y reconnaître des négatifs bipolaires. Les fragments distaux donnent des résultats comparables.

La seule comparaison de ces résultats avec ceux obtenus sur les outils montre que le caractère bipolaire est plus représenté sur les produits bruts.

Il est difficile à partir de ces chiffres d'extrapoler le taux de produits entiers bipolaires. Cet élément seul nous permettrait en effet de procéder à une comparaison valable avec les taux élevés obtenus sur les produits bruts entiers à la Salpêtrière (58 %) et à la Rouvière (56,5 %).

Nous pouvons seulement dire que le taux de pièces bipolaires apparaît moins élevé que dans les séries salpêtriennes.



La dispersion, selon la largeur, de ces fragments portant ou non des négatifs opposés apporte des informations supplémentaires (fig. 194).

En premier lieu, on constate que les négatifs d'enlèvements opposés se retrouvent sur une grande partie de la gamme de largeur de 6 mm à 24 mm. On ne peut donc pas associer le débitage de type bipolaire à un module précis. Il faut toutefois noter qu'il y a une forte présence d'éléments bipolaires sur des largeurs de 10-11 mm et dans une moindre mesure de 8 mm.

Nous avons traduit ce graphique en pourcentage (tabl. 20) en donnant pour chaque largeur, le pourcentage de produits bipolaires parmi les produits bruts :

Largeur en mm	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
% Proximaux bipolaires	28,5	20	26,5	7,5	64	9	28	22	50	16,5	0	0	0	0	0
% Mésiaux bipolaires	37,5	33	30	18	66,5	43,5	25	40	44,5	60	50	16,5	33,5	50	20

**Tableau 20**

Les pourcentages les plus élevés concernent bien la largeur de 10 mm (et de 11 mm pour les mésiaux uniquement).

Devant le manque de précision des courbes, il est difficile d'être affirmatif, mais ces largeurs correspondent à celles qui ont été préférentiellement choisies par les solutréens pour la confection des lamelles à dos et surtout des pointes à cran. On est tenté de conclure que les

nucléus ayant produit prioritairement des lamelles dans ces largeurs étaient plus fréquemment bipolaires que les autres nucléus.

Cette conclusion semble être confortée par la présence d'un taux plus élevé de supports bipolaires parmi les pointes à cran (24 %), que parmi les autres outils (entre 10 et 20 %).

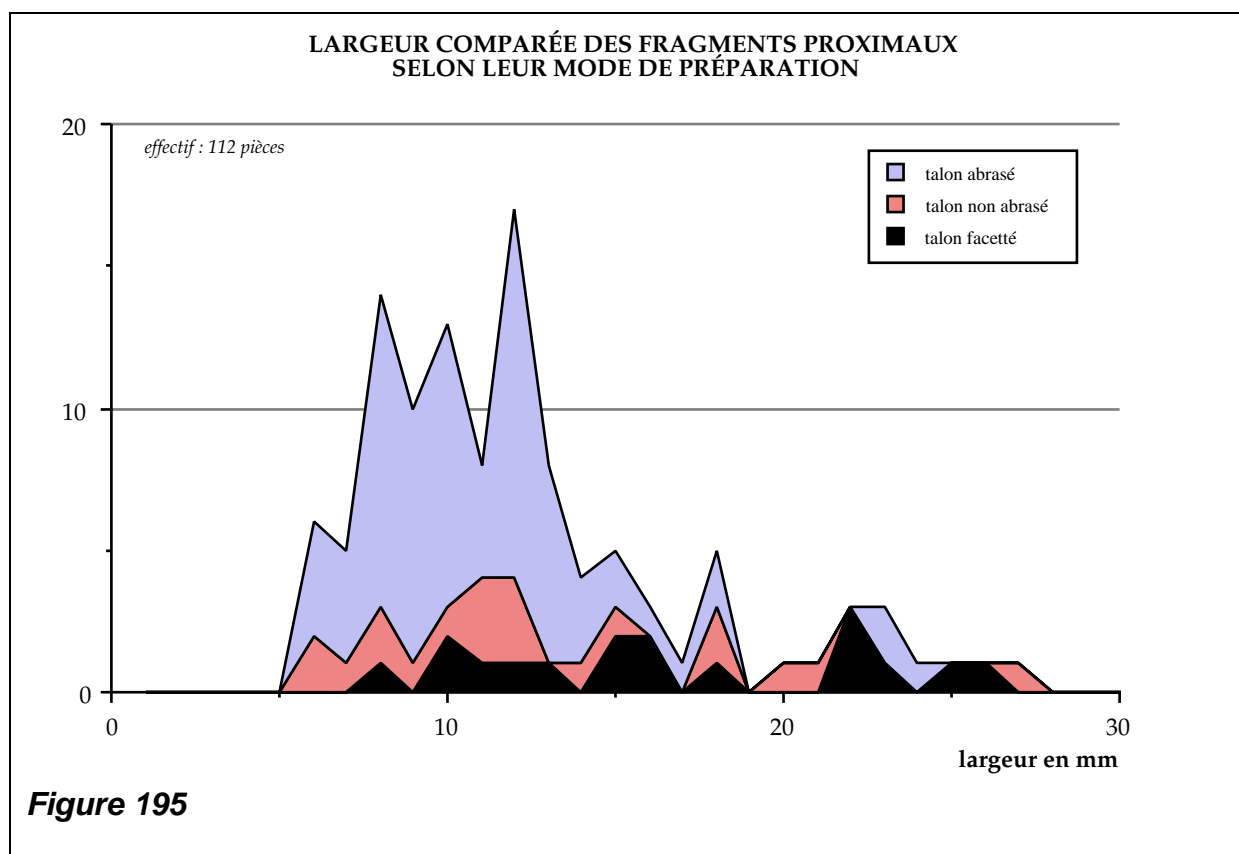
À partir de ces différents éléments, nous proposons l'hypothèse suivante :

*Au sein de leur système productif, les solutréens supérieurs de la baume d'Oullins ont eu recours à un débitage nettement spécialisé dans la production de supports aptes à être transformés en pointe à cran. Ce débitage spécifique se traduit par une production de supports lamellaires élancés et étroits issus de nucléus cintrés, une mise en forme bipolaire très fréquente et un recours à des sources de matières premières plus diversifiées, notamment les silex en plaquette de la région d'Ornac.*

Voyons maintenant si d'autres éléments peuvent venir confirmer, infirmer ou compléter cette hypothèse.

## F/ - LE MODE DE PRÉPARATION

Nous avons pu observer sur les fragments proximaux le mode de préparation de l'enlèvement. Dans la mesure où celui-ci est indépendant de la fracture, il garde donc toute sa valeur informative.



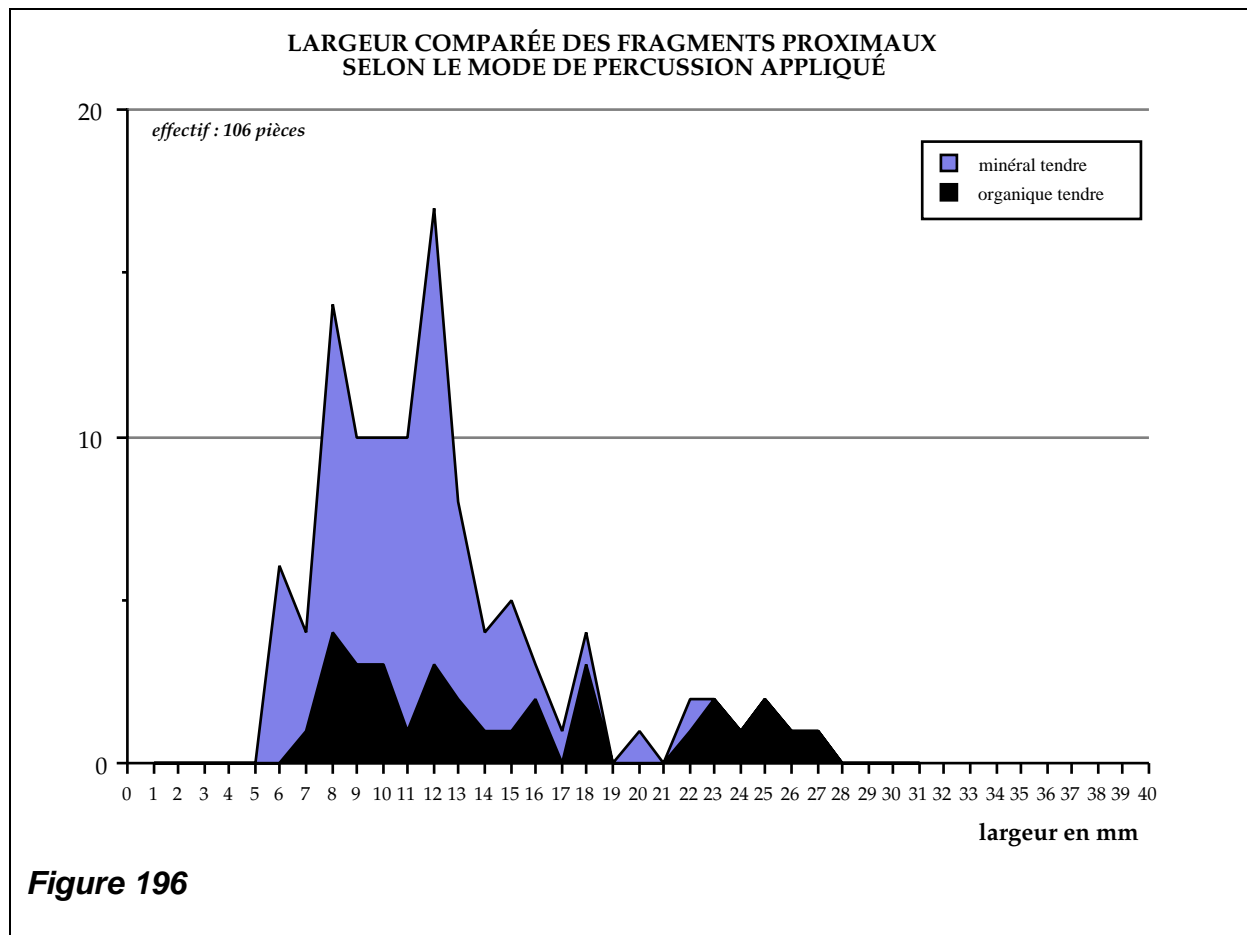
Sur les 128 proximaux disponibles, 16 pièces sont restées sans observation du fait de leur mauvaise conservation ou de l'absence de talon. Reste donc 112 talons répartis de la sorte : 75 talons lisses abrasés, 20 talons lisses non abrasés et 17 talons facettés.

Les talons lisses abrasés montrent une abrasion particulièrement soignée du bord du plan de frappe. Le geste n'est pas fort et on observe un véritable doucissage du bord. Ce doucissage est généralement placé au sommet d'une arête ou d'une avancée du plan de frappe.

20 talons ne présentent aucune marque de préparation. Par contre, on trouve sur 17 talons une préparation par facetage du plan de frappe. Ce type de préparation est parfois accompagné d'un doucissage du rebord ainsi préparé.

Nous avons tenté de savoir si ces différents types de talons se répartissaient de façon homogène selon la largeur des produits (fig. 195).

Il est bien difficile de tirer quelque information de cette répartition. Il semble toutefois que les quelques talons facettés soient présents sur des enlèvements plus larges que ceux sur lesquels on observe les talons abrasés.



## G/ - LE MODE DE PERCUSSION

L'observation des fragments proximaux a également porté sur les stigmates de percussion identifiables dans le secteur du bulbe. Au moins deux techniques semblent identifiables clairement : la percussion organique tendre (29 %) et la percussion minérale tendre (67 %). Certains éléments pourraient toutefois avoir été extraits à la percussion minérale dure (4 %).

Un certain nombre de critères ont permis de discriminer ces deux techniques, notamment l'esquille du bulbe pour la pierre tendre. Il faut cependant attirer l'attention sur le fait que cette discrimination n'est pas toujours aisée voire, dans certains cas, difficile. C'est la raison pour laquelle 18 pièces ont été délibérément écartées de l'analyse.

Les pièces attribuables à la technique de percussion organique sont réparties sur l'ensemble de la gamme de largeur, de 7 à 27 mm avec une relative constance (fig. 196). Cependant nous observons que pour les produits les plus larges (au-delà de 22 mm), il s'agit de la seule technique reconnue sur les proximaux. On la retrouve aussi très présente sur les produits de 18 mm de large.

En ce qui concerne le mode de percussion à la pierre tendre, il est bien plus présent sur les produits de petite et moyenne largeur entre 6 et 15 mm, au-delà il devient anecdotique. L'utilisation de la pierre tendre paraît donc liée à des productions de largeur réduite.

Malgré l'effectif réduit, nous avons tenté de croiser ces données avec celle du type de talon. Mais nous n'avons pas trouvé de correspondance entre ces deux modalités, il existe des talons facettés avec indice de percussion tendre organique, d'autres avec percussion tendre minérale. Il semble seulement que ces derniers aient des valeurs de largeur plus petites.

Le graphique de la figure 196 est encore une fois à prendre comme une tendance. Peut-on y voir 2 types de débitage : l'un fournissant d'abord des lames larges à la percussion organique puis, dans une continuité technique, fournissant ensuite des lamelles ; l'autre à la pierre tendre centré sur des produits moins larges ? C'est possible. Mais aucune certitude n'est acquise en l'absence de remontage.

En effet, rien n'interdit par exemple de changement de technique de percussion au cours du débitage, en fonction des besoins du tailleur.



## VI - CONSIDÉRATIONS CONCLUSIVES SUR LE DÉBITAGE DE LA BAUME D'OULLINS

Au terme de cette étude du Solutréen supérieur de la Baume d'Oullins, il est temps de synthétiser l'ensemble des informations que nous avons recueillies.

Les informations délivrées par l'analyse des produits bruts sont complémentaires de celles déjà obtenues par l'analyse des nucléus et du support des outils. C'est un ensemble, un système productif que nous traitons, et non l'un ou l'autre des éléments qui le composent.

L'analyse des 23 nucléus conservés a montré l'existence de 3 principaux schémas opératoires :

- un schéma unipolaire avec une production vraisemblablement de petite taille,
- un schéma bipolaire avec une surface de débitage très cintrée,
- un schéma bipolaire avec une surface de débitage peu cintrée.

Si l'on analyse les spécificités volumétriques de chaque type de débitage, on peut faire un certain nombre d'observations.

- Un nucléus cintré dès sa mise en forme, afin de fournir des lames ou lamelles élancées et plutôt robustes, ne pourra pas être transformé en nucléus à surface de débitage large. C'est une question de construction volumétrique. A moins de le condamner irrémédiablement à un arrêt productif très rapide, en utilisant sa face large. On peut donc raisonnablement affirmer que ce type de nucléus peut difficilement évoluer vers d'autres schémas de débitage.

- Concernant les nucléus présentant une surface de débitage large, on peut par contre imaginer une transformation de leur morphologie par un décalage de la surface de débitage vers la tranche du nucléus, mais seulement si le nucléus est aplati. Cependant, on conçoit mal que ce genre de réorientation, sur des pièces de dimensions déjà amoindries, soit véritablement productif. Les tailleurs ont-ils alors vraiment intérêt à changer de morphologie en fin de vie du nucléus ?

Oui si la production qui prend le relais est effectivement de plus petite dimension, ce qui laissera une certaine "marge de manœuvre", quant à la réserve de matière première, pour produire une quantité satisfaisante de produits utiles.

Mais, autant peut-on envisager une transformation des 2 types de schémas bipolaires vers le schéma unipolaire, dont la production est de petite dimension, autant est-il plus difficile de concevoir le recyclage par les tailleurs d'un nucléus présentant l'un des schémas bipolaires vers l'autre. Pour les raisons volumétriques présentées, la transformation est difficilement envisageable, du moins sur la base du calibre des nucléus d'Oullins.

Si cette observation est juste, cela signifierait qu'un nucléus bipolaire non cintré a finalement peu de chances d'être transformé en nucléus bipolaire cintré. La transformation contraire est encore plus incertaine.

- Partant de ce constat, on peut penser que les nucléus de la série n'ont subi que peu ou pas de transformation au cours de leur existence. On peut donc estimer que malgré une réduction dimensionnelle, les nucléus ont conservé leur conception volumétrique d'origine.



L'hypothèse que nous proposons est donc que les deux types de nucléus bipolaires sont représentatifs de deux schémas opératoires distincts : un schéma bipolaire avec un débitage sur table peu cintrée et un autre aussi bipolaire, mais sur table très cintrée.

Pour ce qui est du schéma unipolaire, il peut facilement prendre le relais du schéma bipolaire cintré, en fin de production. Il est donc possible que ces nucléus unipolaires aient connu 2 schémas successifs. Cela dit les négatifs observés sur ce type de nucléus ne permettent pas de lire une phase antérieure caractéristique.

La comparaison avec les observations effectuées sur les outils est très intéressante, puisqu'un certain nombre de points semblent correspondre :

- le schéma unipolaire produit des supports de petite dimension dont le module trouve un équivalent dans celui des lamelles à dos (faible largeur).
- le schéma bipolaire cintré produit des supports élancés et étroits qui trouvent une correspondance avec ceux qu'utilisent les pointes à cran (lamelles cintrées et relativement robustes).
- le schéma bipolaire peu cintré produit des supports plus larges et plus aplatis, tels que ceux utilisés pour la confection des pointes à face plane.

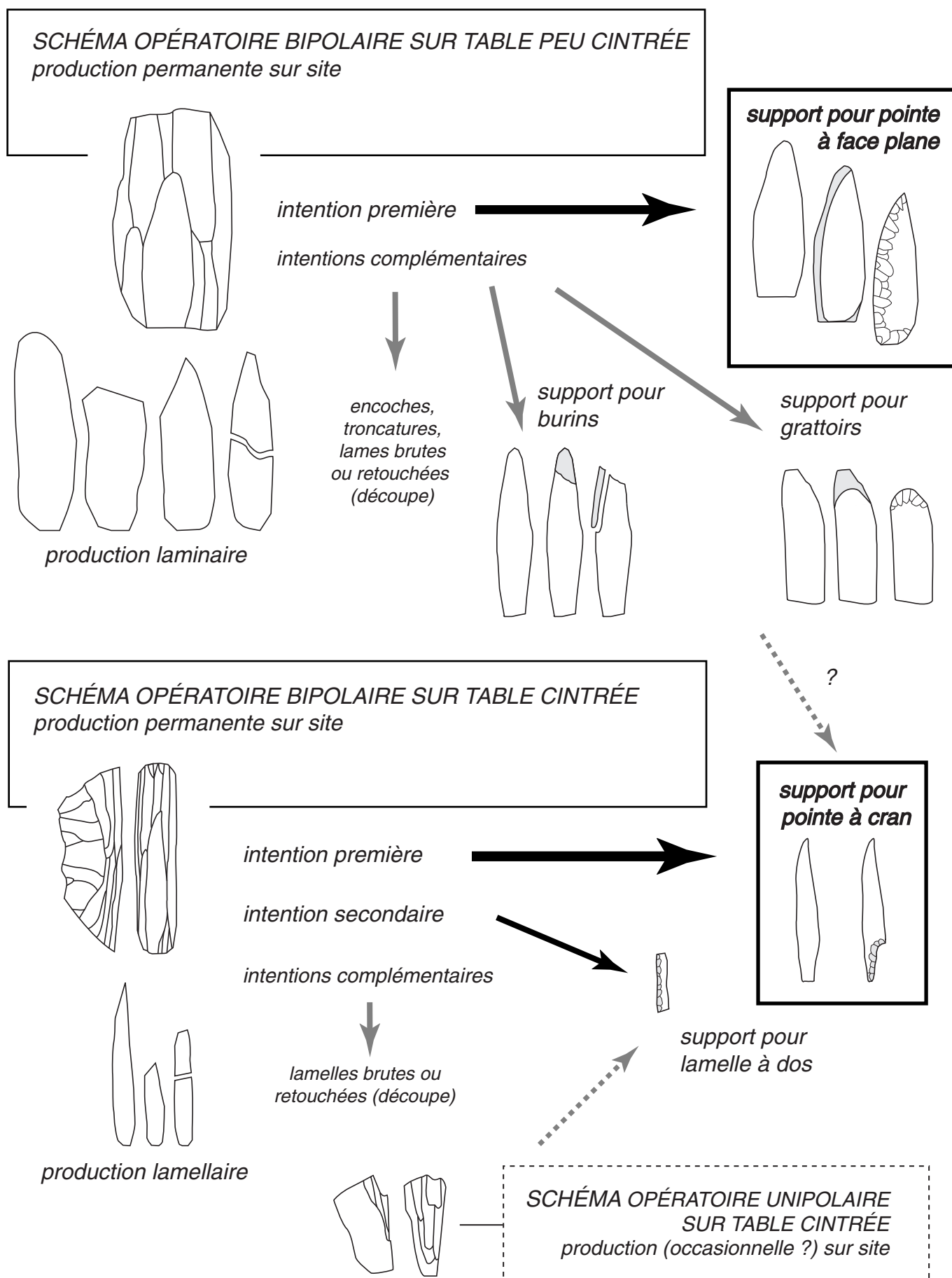
Dans le cas des pointes à face plane et des pointes à cran, la longueur des supports utilisés est comparable : entre 35 et 90 mm pour les pointes à face plane et de 40 à 75 mm environ pour les pointes à cran. L'hypothèse du recyclage des nucléus, d'un type de production vers un autre paraît alors infondée, car elle induit une perte de matière qui amenuise ou supprime la capacité productrice du nucléus. Vu que les longueurs de production sont comparables, cette hypothèse paraît donc improbable.

Nous avons déjà proposé l'hypothèse suivante :

*Au sein de leur système productif, les solutréens supérieurs de la Baume d'Oullins ont eu recours à un débitage nettement spécialisé dans la production de supports aptes à être transformés en pointes à cran. Ce débitage spécifique se traduit par une production de supports lamellaires élancés et étroits issus de nucléus cintrés, une mise en forme bipolaire très fréquente et un recours à des sources de matières premières plus diversifiées, notamment les silex en plaquette de la région d'Orgnac.*

Nous sommes en mesure de la compléter de la sorte :

*Les artisans solutréens ont également fait appel à un second type de débitage spécialisé dans la production de supports aptes à être transformés en pointes à face plane. Ce débitage spécifique se traduit par une production de supports laminaires relativement larges et aplatis, issus de nucléus peu cintrés, une mise en forme bipolaire et un recours à des matières permettant ce type de préparation volumétrique, plus particulièrement le silex en rognon de Rochemaure-Meysse.*



**Figure 197 :** Système de production lithique du Solutrén supérieur de la baume d'Oullins. Les éclats utilisés parmi les outils sont des déchets issus des différentes chaînes opératoires.

### Un troisième schéma opératoire ?

Doit-on concevoir un troisième schéma opérationnel plus spécifiquement destiné à la production de supports pour les lamelles à dos ?

Les lamelles à dos ont des dimensions qui sont assez réduites en largeur : entre 6 et 10 mm avec un maximum de supports larges de 8 mm. En longueur, le plus grand support utilisé ne dépasse pas 42 mm, mais la moyenne semble se situer entre 20 et 25 mm de longueur.

La largeur maximale de 8 mm se confond avec celle de l'un des modules utilisés dans la fabrication des pointes à cran. Par contre les longueurs sont très nettement inférieures à celles des pointes à cran. Il ne semble même pas y avoir de recouvrement dimensionnel entre les deux catégories.

On peut donc facilement imaginer que les solutréens ont utilisé les "surplus" de la production de supports pour les pointes, afin de fabriquer leurs lamelles à dos. Ils ont par exemple pu utiliser les supports courts (moins de 40 mm) ou encore fracturés.

L'observation des lamelles à dos semble confirmer cette hypothèse puisqu'un certain nombre de supports, par leur régularité et leur morphologie (section régulière, lamelle à trois pans, épaisseur) sont comparables aux supports de pointes à cran.

Mais ce n'est pas le cas de tous les supports. En effet, certaines lamelles à dos utilisent des supports plus étroits entre 4 et 7 mm et plus minces, de 1 et 2 mm d'épaisseur.

Il est probable que la production de supports pour les pointes à cran, a donné également des supports plus étroits dans lesquels les solutréens ont pu choisir les éléments adéquats. Cela dit, la courbe des produits bruts montre une présence marquée de supports larges de 6 mm, qui montre une recrudescence de produits de cette largeur.

S'agit-il d'une production ciblée sur des productions de petite taille ? Si c'est le cas, peut-on mettre en relation cette production avec les nucléus unipolaires ?

Nous resterons bien prudents sur cette dernière hypothèse, devant l'indigence des indices disponibles. Il est probable qu'un débitage d'appoint a été sollicité, et c'est certainement ces nucléus unipolaires qui sont les plus à même de produire des petits supports (leur longueur maximale ne dépasse pas les 45 mm). De toute façon, leur présence nous assure de la production et du besoin (?) de supports de petites dimensions. La morphologie peu normée de ces nucléus montre un débitage techniquement peu investi, et l'usage répété de la tranche du support (éclat ou lame) procure des supports plus ou moins robustes.

Parmi les outils, seules les lamelles à dos présentent des supports correspondant peu ou prou à ce type de débitage. On peut donc vraisemblablement mettre en relation le type de débitage unipolaire et les supports des lamelles à dos.

Nous pensons donc que les solutréens, pour la confection de leurs lamelles à dos, ont fait appel conjointement à des supports issus de la production destinée aux pointes à crans et à des supports issus de chaînes de production unipolaires, sollicitées de façon ponctuelle, en fonction des besoins.

## CONCLUSION

Le débitage orchestré par les solutréens de la Baume d'Oullins n'est pas un débitage intégré mais la juxtaposition de plusieurs schémas opératoires selon le type de supports recherchés (fig.197). Il correspond au modèle que Catherine Perlès qualifie de "production disjointe" de supports différenciés (Perlès 1991).

Cette analyse malheureusement isolée en l'absence d'autres séries disponibles risque de subir des réajustements ou des changements lorsque d'autres sites solutréens supérieurs seront fouillés dans cette région.

En effet, il est impossible, à partir de l'analyse d'une seule série, de généraliser les résultats à l'ensemble du Solutrén supérieur de la vallée rhodanienne.

Il apparaît en effet bien difficile d'établir une comparaison soutenue avec les sites solutréens du Sud-ouest ou des Pyrénées dont la structuration typologique est assez différente.

Il faut rappeler que l'analyse a porté essentiellement sur la mesure et la comparaison des largeurs. Elle est donc incomplète. Peut-être représentative mais incomplète et nous en sommes conscients.

Toutefois, cette méthode d'analyse semble porter ses fruits surtout lorsque dans le cas de pointes de traits assemblées sur un fût, le contrôle de la largeur revêt une importance évidente.

Cette analyse mériterait d'être complétée par d'autres séries languedociennes, mais celles-ci, bien qu'elles existent inévitablement, sont encore enfouies ! A la grotte de Bize par exemple, probablement surmonté d'un Salpêtrien selon l'hypothèse que nous allons maintenant développer à propos de cette grotte.

L'avenir de la recherche sur le Solutrén passera de façon inévitable par la découverte de nouveaux sites et de nouvelles stratigraphies.



## CHAPITRE IV :

# LE SOLUTRÉEN SUPÉRIEUR

### **SECONDE PARTIE : LA PETITE GROTTES DE BIZE - Bize-Minervois, Aude -**

Les collections de la grotte de Bize ont fait l'objet d'une étude méthodique il y a quelques années par Dominique Sacchi dans le cadre de sa thèse de doctorat. Entamée en 1967 (Sacchi 1986), cette thèse établissait pour la première fois une reconstitution stratigraphique des petite et grande grottes de Bize.

Devant l'indigence des relevés stratigraphiques publiés par les fouilleurs du début du XXe siècle, l'individualisation des occupations ne pouvait se faire que grâce au produit des fouilles, bien souvent hors-stratigraphie.

L'une des occupations de la petite grotte de Bize fut attribuée anciennement à un Solutrén supérieur, sur la base de plusieurs outils de facture solutréenne et la présence de la retouche typique associée. La grande grotte de Bize contiendrait aussi du Solutrén supérieur mais une seule pointe à cran certaine a été retrouvée. Nous ne prendrons donc pas en compte les collections de la grande grotte de Bize.

S'agissant, après la baume d'Oullins, du seul autre site attribué au Solutrén supérieur dans la région méditerranéenne, avec la présence de nombreuses pointes à cran de type méditerranéen, il nous est apparu indispensable d'aller consulter ces collections.

## A/ - PRÉSENTATION DU SITE

Les cavernes de Bize-Minervois dans l'Aude sont connues depuis le début du XIX<sup>e</sup> siècle. On distingue la grotte de "*Las Fons*" (petite grotte) et la grotte du moulin (grande grotte), dite encore grotte Tournal, suite à la reconnaissance, par Paul Tournal en 1828, de la grande ancienneté de l'homme dans cette caverne.

Les deux cavités sont classées au titre des Monuments Historiques par arrêté du 24 août 1931.

Les deux grottes possèdent une entrée relativement grande et un développement assez étendu. La grande grotte présente toutefois un volume, un réseau et un remplissage bien plus importants que la petite (fig. 200).

## B/ - HISTORIQUE DES RECHERCHES

Les recherches débutent avec Paul Tournal, pharmacien à Béziers, qui entame les premières fouilles. Il envisageait la contemporanéité de l'Homme et des mammifères disparus retrouvés dans la grotte. La grotte de Bize constitue donc l'un des berceaux de la recherche préhistorique en France.

Plusieurs générations de fouilleurs vont être attirés par les cavités, surtout la grande grotte dont il ne reste aujourd'hui plus que de maigres témoins. Concernant le Solutrén, celui-ci est mentionné par Théophile Hélène (père) et Philippe Hélène (fils) à la grande grotte puis à peine effleuré à la petite grotte.

C'est Eugène Genson, naturaliste bitterois, qui identifiera dans la petite grotte un niveau "à pointes à cran" surmontant un niveau "de tradition aurignacienne à feuilles de laurier". Ses fouilles à la petite grotte de Bize remontent à 1927-1930. celles de la famille Hélène de 1930 à 1933 avec l'aide financière de l'Institut de Paléontologie Humaine.

Les collections Hélène ainsi que les pointes à cran de la collection Genson se trouvent au Musée Archéologique de Narbonne. Le reste de la collection Genson est conservé au Musée du Biterrois à Béziers.

Les fouilles récentes de Taviruso n'ont concerné que la grande grotte et sont conservées au dépôt archéologique de Carcassonne.

## C/ - ÉLÉMENTS DE STRATIGRAPHIE

Seul Genson semble avoir touché le Solutrén supérieur à la petite grotte. Il y signale une mince couche solutréenne (dénommée couche 6), peut-être divisée en deux sous-niveaux, livrant des pointes à cran et des feuilles de laurier. La couche 5, sus-jacente, contenait un badegoulien très riche en raclettes. Quelques éléments font penser que la couche 6 se superpose à un ou des niveaux gravettiens non atteints par les fouilleurs (Sacchi 1986).

Des sacs numérotés par couche sont la seule garantie d'appartenance stratigraphique des objets. D'autre part, l'identification des lots de pièces à l'une ou l'autre "culture" a jusqu'ici été effectué sur des bases typologiques.

## D/ - ÉTUDE DE LA COLLECTION

95 outils dont 26 pointes à cran et plus de 400 objets identifiés dans les collections ont permis à Dominique Sacchi de confirmer la présence d'une occupation du Solutrén supérieur.

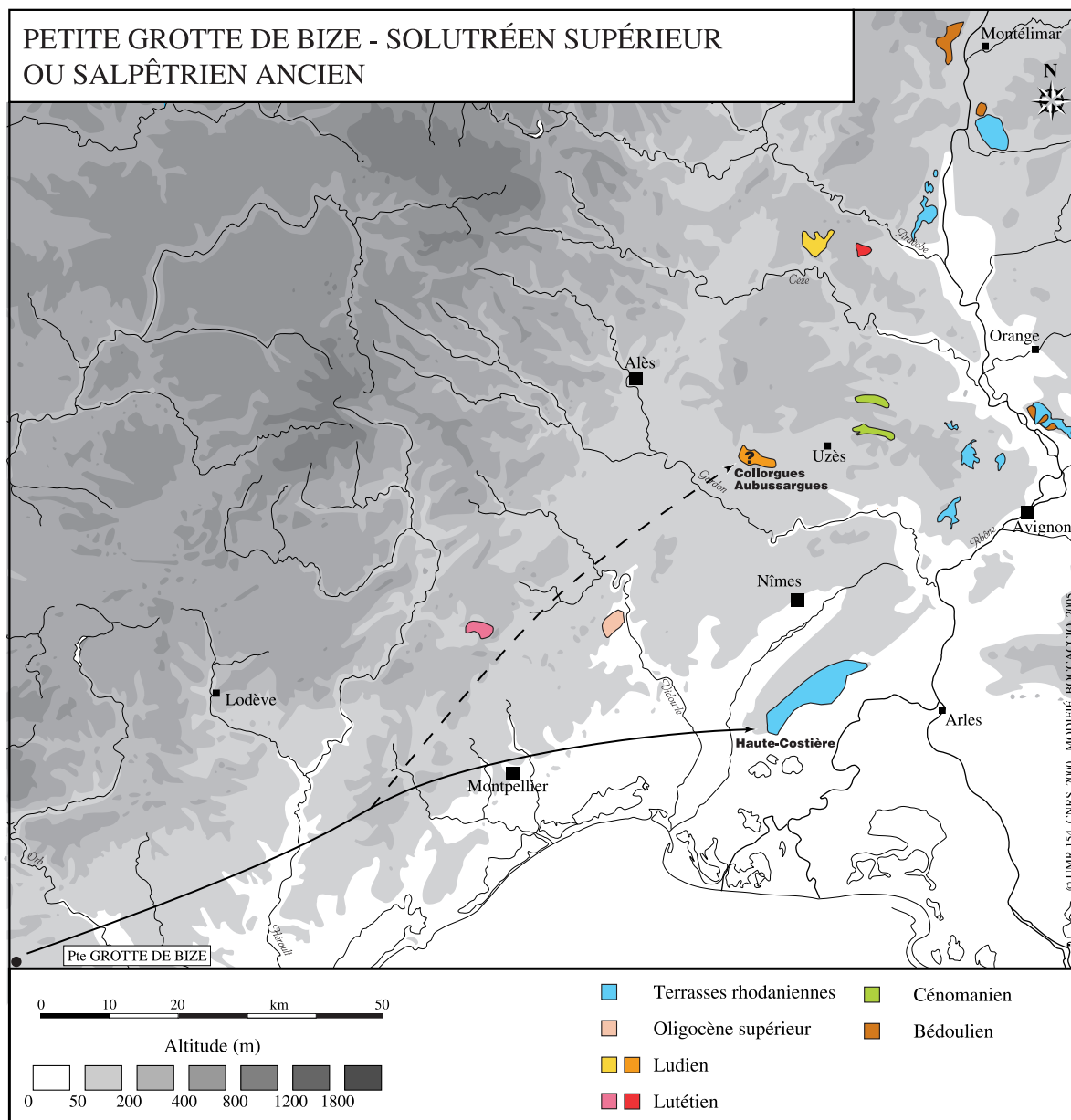
Malheureusement, aucune indication de niveau sur les objets ne permet d'être absolument certain de la provenance stratigraphique. De plus, le tri opéré par les fouilleurs enlève toute la fraction fine de petits objets en silex. Il n'y a par exemple aucune base de pointes à cran dans la série rassemblée par Dominique Sacchi. Et nous n'en avons retrouvé qu'un fragment dans le débitage conservé au musée de Béziers.





**Figure 198** : Petite grotte de Bize.  
Vue du massif calcaire, du porche d'entrée et de l'intérieur de la cavité.





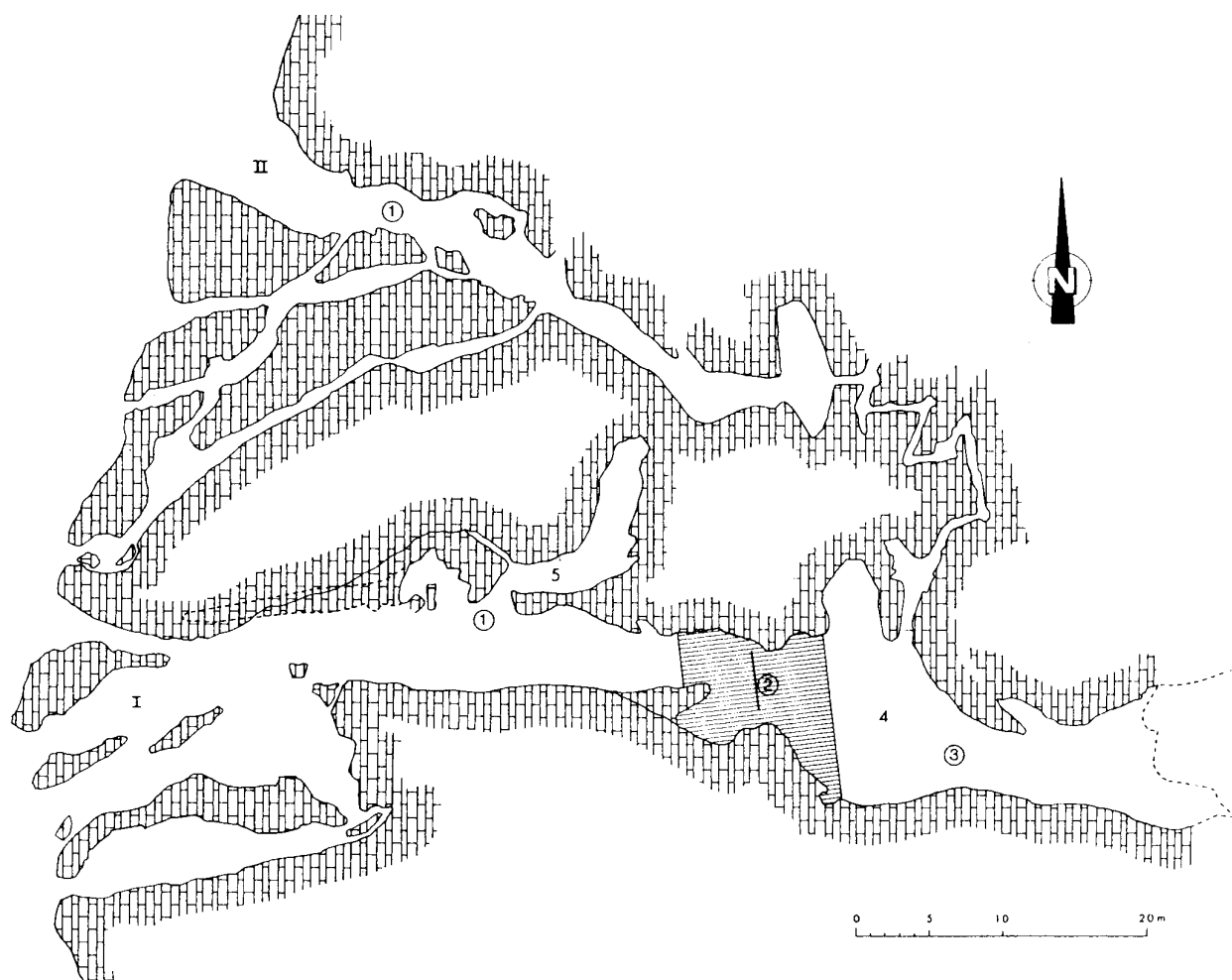
Origine probable : Collorgues-Aubussargues



Origine :  
Costières

(pièce dessinée fig. 205, n° 5)

**Figure 199 :** Petite grotte de Bize. Solutrén supérieur ou Salpêtrien ancien.  
Origine présumée de quelques matières premières.



Bize (Aude). Plan des grottes. I, grande grotte ; II, petite grotte. 1, emplacement des relevés stratigraphiques de Ph. et Th. Hélène ; 2, emplacement de la fouille en cours de A. Tavoso (la droite en trait épais indique l'emplacement du relevé stratigraphique reproduit fig. 5 du présent ouvrage) ; 3, emplacement de la fouille de J.-S. Albaille ; 4, emplacement de la fouille principale de E. Genson et de ses observations stratigraphiques ; 5, fouille Genson dans la galerie nord.

**Figure 200 :** Petite grotte de Bize.

Plan de l'ensemble des cavités du massif, notamment la grande et la petite grotte de Bize (Sacchi, 1986).

Et comme l'explique lui-même Dominique Sacchi :  
*"Tout ce que nous savons sur le remplissage de la petite grotte de Bize est donc dû aux travaux de E. Genson et de Th. et Ph. Hélène. C'est à partir de leurs rares et brèves publications, de leurs notes et surtout des matériaux qu'ils ont recueillis que nous avons tenté de reconstituer la stratigraphie de ce gisement"* (Sacchi 1986).

C'est donc en recherchant les éléments diagnostiques de chaque période que l'on peut reconstruire l'histoire des différentes occupations. Ce travail a été effectué sur un plan typologique par Dominique Sacchi (Sacchi 1986).

Nous avons repris l'ensemble des collections en y apportant cette fois-ci un regard technologique, sur les pointes à cran et sur quelques éléments caractéristiques du débitage.

Bien sur, cette "reconstruction technologique" est sujette à caution tout comme la "reconstruction typologique", mais elle constitue pour le moment la voie la plus simple pour le traitement des collections anciennes (Boccaccio 2003).

Afin d'éviter trop de confusion, les collections ont été examinées à plusieurs mains : Ludovic Slimak pour son regard sur le Moustérien et l'Aurignacien et Damien Pessesses pour son excellente connaissance du Gravettien. Les regards croisés et les discussions ont ainsi beaucoup affiné les diagnostics.

## **1- Les pointes à cran de la petite grotte de Bize (musée de Narbonne)**

Nous avons pu manipuler quelques-unes de ces pointes, tandis que d'autres, présentées dans une vitrine non-démontable, n'ont pu l'être.

Deux pointes (fig. 201, n°11 et 14) n'ont pu être localisées lors de notre visite. D'autre part, il faut signaler 4 pointes supplémentaires non dessinées dans le travail de Dominique Sacchi. Enfin, nous rajouterons la base d'une pointe à cran que nous avons isolée dans les éléments du débitage conservé au musée de Béziers. Nous avons donc travaillé sur un corpus de 19 pièces dont deux uniquement d'après leur dessin.

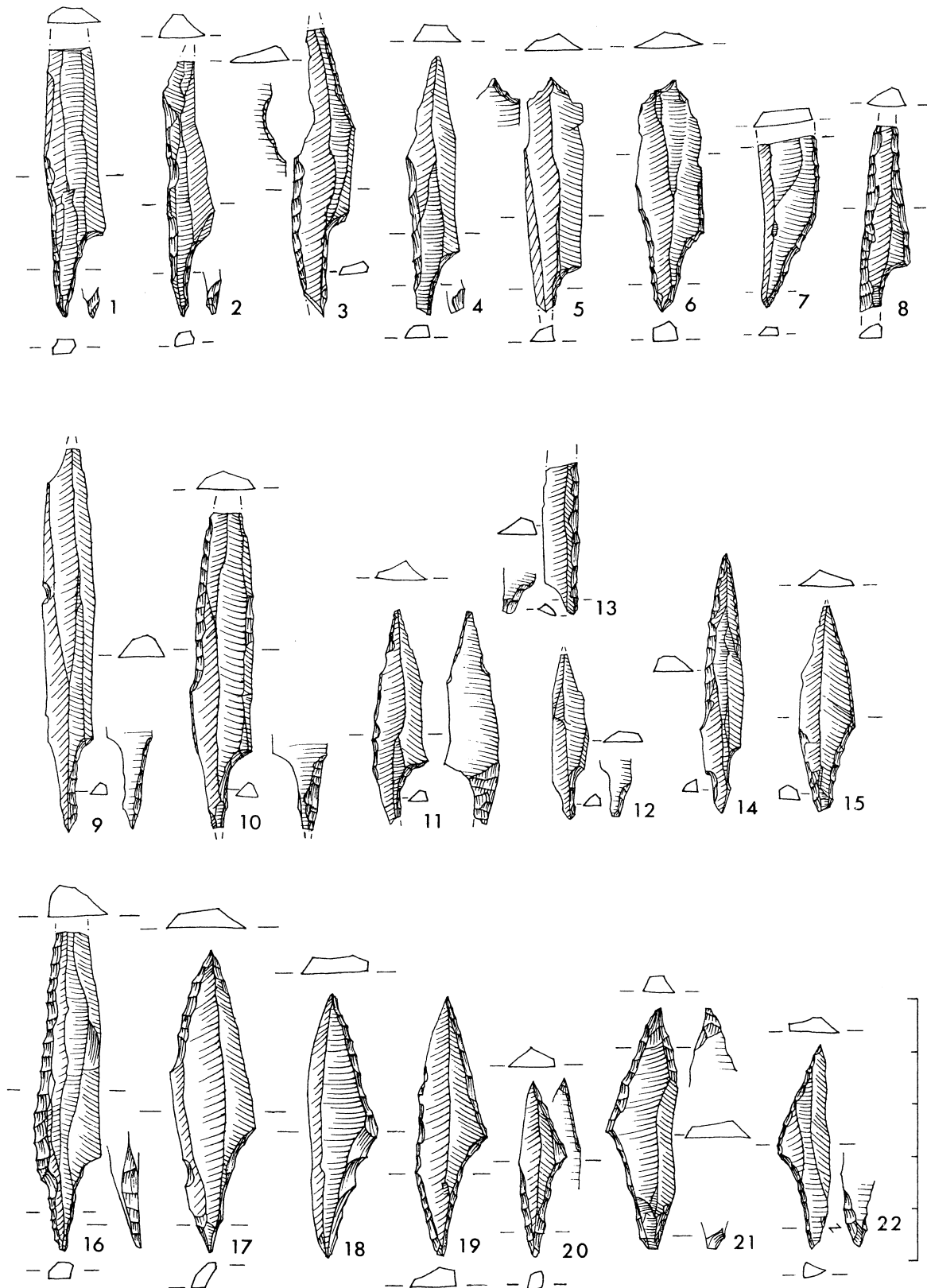
Nous avons écarté les pièces n°7 et 13 de la figure 201 qui ne nous paraissent pas s'intégrer à ce groupe.

Mais surtout nous avons nettement individualisé les pièces 15 et 18 à 22 qui présentent une morphologie bien distincte et que nous étudierons séparément.

### **Le problème des matières premières**

L'observation des matières premières tout d'abord, nous a réservé quelques surprises. D'après un premier diagnostic macroscopique et malgré la patine, plusieurs matériaux pourraient provenir des alluvions anciennes de la Costière rhodanienne notamment les pièces n° 3 et 17 de la figure 201. Cette provenance est attestée, dans les restes bruts de débitage, par de très nombreux fragments corticaux incontestablement rhodaniens. Sont-ils solutréens ? rien ne permet d'en être certain en l'absence d'indication stratigraphique. L'accès aux sources les plus proches (hautes terrasses de Vauvert) représente un déplacement d'environ 140 km.

D'autre part, dans le lot de pointes à cran nous avons aussi observé un certain nombre de silex lités d'origine lacustre qui rappellent fortement le silex de Collorgues-Aubussargues à 160 km du site, notamment les pièces n° 9, 10, 12 et 16 (fig. 201). Il faut encore une fois être prudent tant qu'aucune vérification plus poussée ne sera entreprise notamment avec les silex miocènes bruns-gris du bassin de Bages-Sigean (une quarantaine de km au sud).



**Figure 201 :** Petite grotte de Bize. Solutrén supérieur (ou Salpêtrien ancien ?).  
 1-12 et 14-17 : pointes à cran à retouche abrupte de type méditerranéen,  
 13 : lamelle à dos et troncature oblique, 18-22 : pointes à dos anguleux (Sacchi, 1986).

Cela dit, les quelques études sur les matières premières menées jusqu'à présent en Languedoc occidental et en Roussillon montrent la relative discrétion des ressources siliceuses (Grégoire 2000, Langlais 2004, Chalard et al. 1996). Cette pauvreté pourrait expliquer le recours à des matières exogènes. De surcroît, cette utilisation de matières exogènes du Languedoc rhodanien a déjà été identifiée par exemple sur le site du Crès au Nord de Béziers (Langlais 2004) et un peu partout dans cette région (Grégoire & Bazile 2005). On constate aussi que toutes les matières utilisées sont de grande qualité.

### **Type de support et morphométrie**

Concernant le type de support, les pointes à cran sont exclusivement réalisées sur des lamelles. L'absence de cortex montre qu'il s'agit de supports issus d'un plein débitage, ce qui est confirmé par la qualité du débitage. Un seul indice de façonnage du bloc est visible sur la pointe n°16 qui conserve le négatif d'un enlèvement transversal issu vraisemblablement d'une crête antérieure.

On constate également la très forte bipolarité des négatifs visibles sur les lamelles. Au moins 12 pointes à cran sur 19 présentent un support incontestablement bipolaire. Il s'agit là d'un minimum, sachant que deux supports n'ont pas été observés et que la base de pointe du musée de Béziers est trop petite pour nous donner cette indication. Mais si nous devons utiliser les statistiques, cela nous donnerait un minimum de 63 % de supports bipolaires. Bien entendu ce chiffre n'a aucune valeur définitive.

Les négatifs opposés sont très envahissants en atteignant dans certains cas l'extrémité proximale du support (fig. 201, n°3).

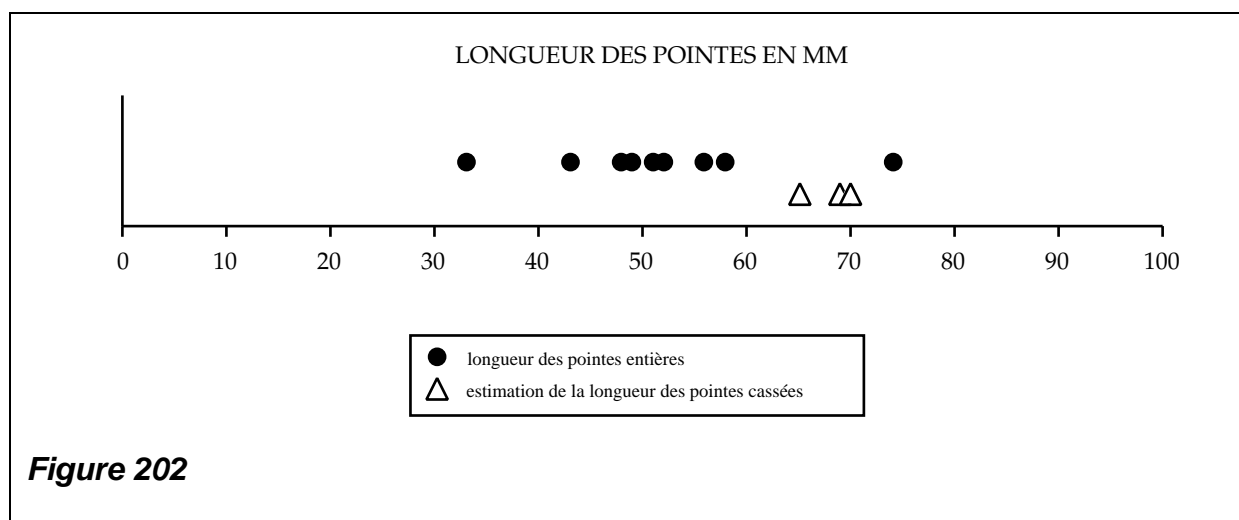
Il s'agit d'un type de débitage tout à fait comparable à ce que nous avons déjà observé sur les 3 séries salpêtriennes plus que sur la série solutréenne. Il n'y a aucune angulation sur la table de débitage, puisque les négatifs d'enlèvements opposés se trouvent généralement dans le même plan (fig. 201, n° 3, 9, 10).

De même, les enlèvements lamellaires antérieurs sont multiples et "facetent" la surface en 3 parfois 4 pans. Certains de ces pans latéraux sont très inclinés. Les sections figurées par Dominique Sacchi montrent d'ailleurs l'épaisseur de certains supports (fig. 201, n° 2, 4, 9, 16). D'après ces sections, on peut, dès lors, imaginer le degré de cintrage des nucléus qui ont produit ces supports. Les nucléus apparaissent comme très cintrés.

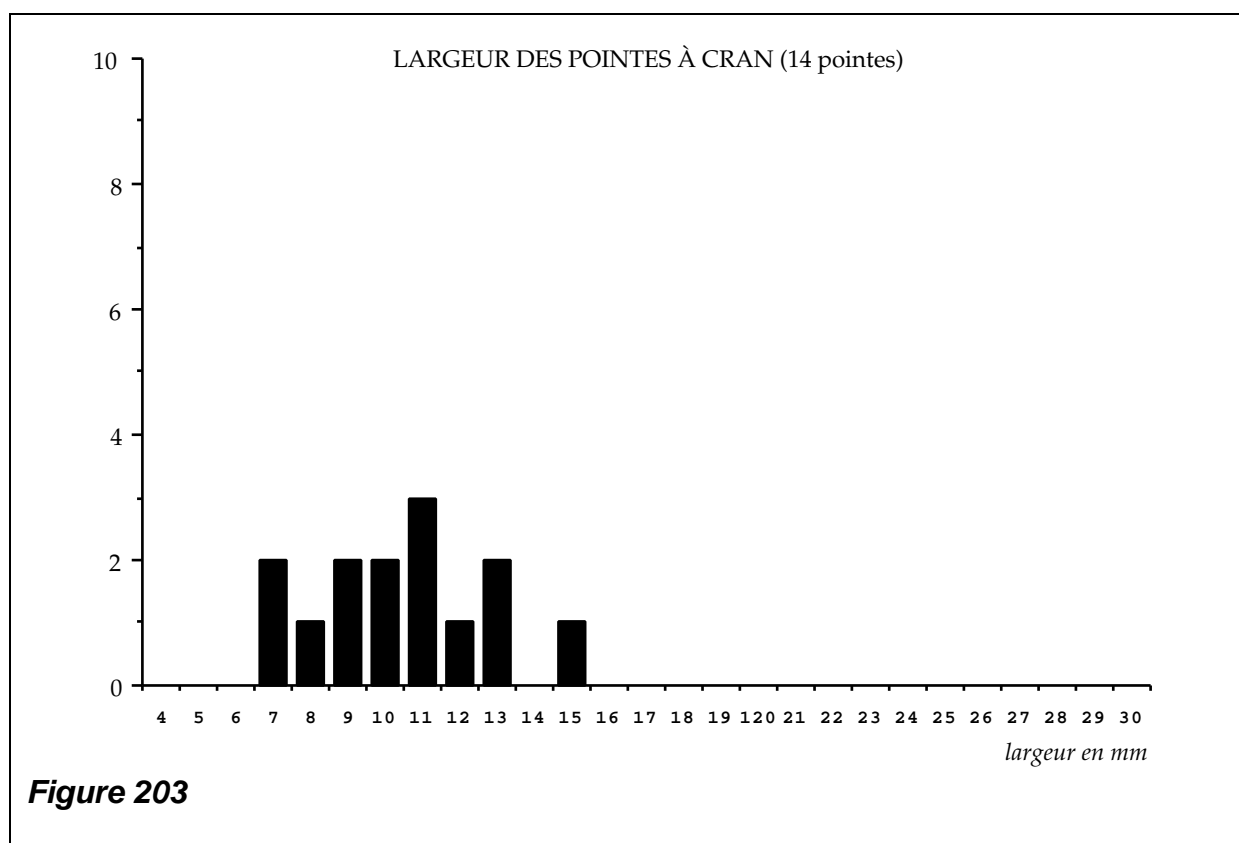
Les supports choisis sont en général parfaitement réguliers sauf pour la pièce n°3 qui présente une allure sinueuse même si son élancement général corrige cette déformation. D'ailleurs l'encoche inverse représentée sur le dessin est, selon toute vraisemblance, actuelle.

La courbure des pointes est nulle (fig. 201, n° 1, 3, 5, 12), sauf dans certains cas au niveau de la partie proximale (fig. 201, n°4).

Il n'a pas été possible d'observer ni les talons ni les bulbes généralement supprimés.



Les valeurs de longueur et largeur sont tout à fait comparables à celles du Solutrén et du Salpêtrien ancien, c'est-à-dire pour la longueur entre 40 et 70 mm. Deux extrêmes se situent à 33 (fig. 201, n°12) et 74 mm (fig. 201, n°9). La largeur est comprise entre 7 mm (fig. 201, n°12) et 14 mm (fig. 201, n°16)<sup>65</sup>.



### La confection des pointes

La retouche mise en œuvre pour réaliser les pointes à cran est tout à fait comparable à celle des pointes du Solutrén supérieur et du Salpêtrien ancien. Cependant certaines pointes paraissent un peu différentes. Nous les verrons séparément.

<sup>65</sup> Il n'a pas été possible de mesurer directement les pièces. Les mesures ont été effectuées d'après les dessins. Elles sont donc approximatives.

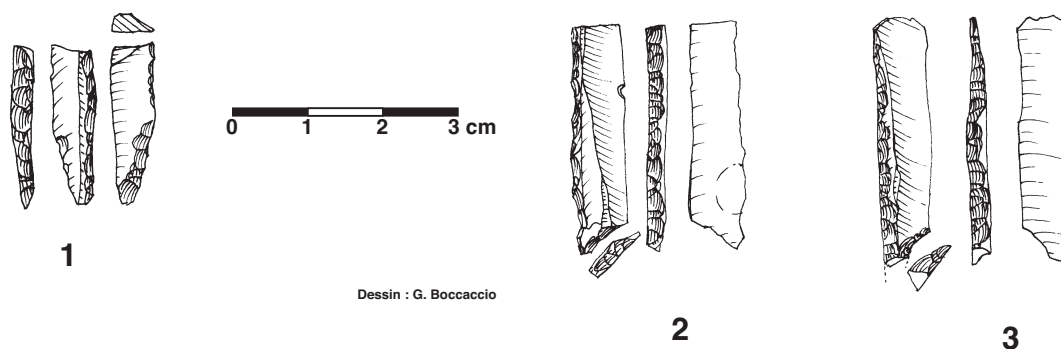
On retrouve une retouche directe abrupte systématiquement utilisée pour la confection du cran et disposée de façon constante à droite. Le cran présente une forme et des proportions identiques à ses homologues solutréens et salpêtriens. Il donne un pédoncule rectiligne, dans l'axe du support. La retouche entame sa largeur entre un tiers et la moitié.

Le rapport de proportion entre la longueur de la pointe et du cran peut aller jusqu'à 4 (fig. 201, n°9 et 14). Ce rapport existe toutefois à la Rouvière sur la pointe J7-95 (4,2).

La retouche directe abrupte est aussi régulièrement utilisée sur le bord opposé au cran, pour rectifier une délinéation irrégulière (fig. 201, n° 1, 3, 4, 6, 11) ou pour élancer la silhouette (fig. 201, n°2, 16). Cette retouche peut aussi servir à dégager la partie distale de la pointe (fig. 201, n° 3, 10, 11, 14, 17). Pourtant aucune véritable retouche "en perçoir" n'existe comme sur les pointes de la Rouvière. Les deux exemplaires qui s'en rapprochent (fig. 201, n° 5 et 6) ne paraissent pas résulter d'un projet conceptuel mais plutôt d'un "rattrapage" après accident (cassure ?).

En complément de la retouche abrupte localisée sur le cran, on trouve très fréquemment cette retouche inverse abrupte sur le bord gauche. Elle est très présente puisque au moins 8 pointes en portent <sup>65</sup>.

Comme à la Salpêtrière, elle se limite à la longueur du cran (fig. 201, n° 9, 10 et 11). Dans un seul cas elle est un peu couvrante et bilatérale, comme cela existe ponctuellement à la Salpêtrière dans le Salpêtrien ancien (fig. n°29, 11 et 17).



**Figure 204** : Petite grotte de Bize. Solutrén supérieur ou Salpêtrien ancien.  
1 : base de Pointe à cran, 2-3 : lamelle à dos et troncature oblique. collection Genson.

## 2- Autres types de pointes

Parmi les pointes différentes, il y a tout d'abord une pointe dont la retouche directe non abrupte tend vers la retouche solutréenne (fig. 201, n° 8). Elle se rapproche des pointes à cran de type "a" définies par Smith (Smith 1966) et du type A de Plisson et Geneste (Plisson & Geneste 1990). Mais il ne s'agit pas de véritable retouche solutréenne, qui au demeurant n'est qu'exceptionnellement associée en Languedoc aux pointes à cran (mise à part la pointe de la

<sup>65</sup> manquent les observations sur les trois pointes non dessinées

Rouvière si on l'accepte comme telle). Cette pointe est entièrement retouchée sur son pourtour. La retouche du cran reste toutefois abrupte.

Une autre pointe<sup>67</sup> présente un cran en virgule dont la forme est véritablement caractéristique du Solutrén supérieur espagnol (Munoz Ibanez 2000, Ripoll Lopez 1986 ). Une seconde pointe montre une forme qui s'en rapproche. (fig. 201, n°11).

Cette pointe est la seule de ce type que nous connaissions pour le moment pour le Solutrén supérieur/Episolutrén languedocien.

Enfin la pièce représentée sous le n°7 (fig. 201) ne porte pas de cran typique. Le "cran" est la partie la plus contrôlée grâce à la retouche. La variation de forme est très faible. Il pourrait toutefois s'agir de l'extrémité distale d'une pointe à cran mais rien ne permet de confirmer cette attribution.

La pièce n° 13 (fig. 201) s'apparente quant à elle à une lamelle à dos et troncature oblique. Dominique Sacchi l'interprète lui-même comme une pointe à cran mutilée *"typologiquement proche d'une lamelle à dos"*. Elle est d'ailleurs morphologiquement semblable aux trois pièces désignées comme lamelles à dos tronquées. Nous avons vu une quatrième pièce comparable dans les collections du Musée de Béziers. Les deux pièces que nous reproduisons (fig. 204, n°2 et 3) montrent les négatifs d'un débitage bipolaire. La régularité du support correspond à ce qui a été vu sur les pointes à cran de Bize. Elles paraissent provenir d'un même schéma opératoire.

Des pièces similaires ont été reconnues à la Salpêtrière (Escalon et Bazile) et à la Rouvière. Leur présence est toujours discrète. Elles possèdent comme ici une retouche directe ou inverse (fig. 201, n°13) sur le bord opposé au dos. L'angle entre le dos et la troncature est plutôt aigu, de l'ordre de 45-60° Leur typologie n'est pas très bien fixée. Elles semblent exister aussi dans le Gravettien (Vigne-Brun).

Reste le groupe de 6 pointes que nous avons isolé. Elles ont été classées par Dominique Sacchi comme pointes à cran, bien que s'écartant distinctement du type classique (fig. 201, n°18-22).

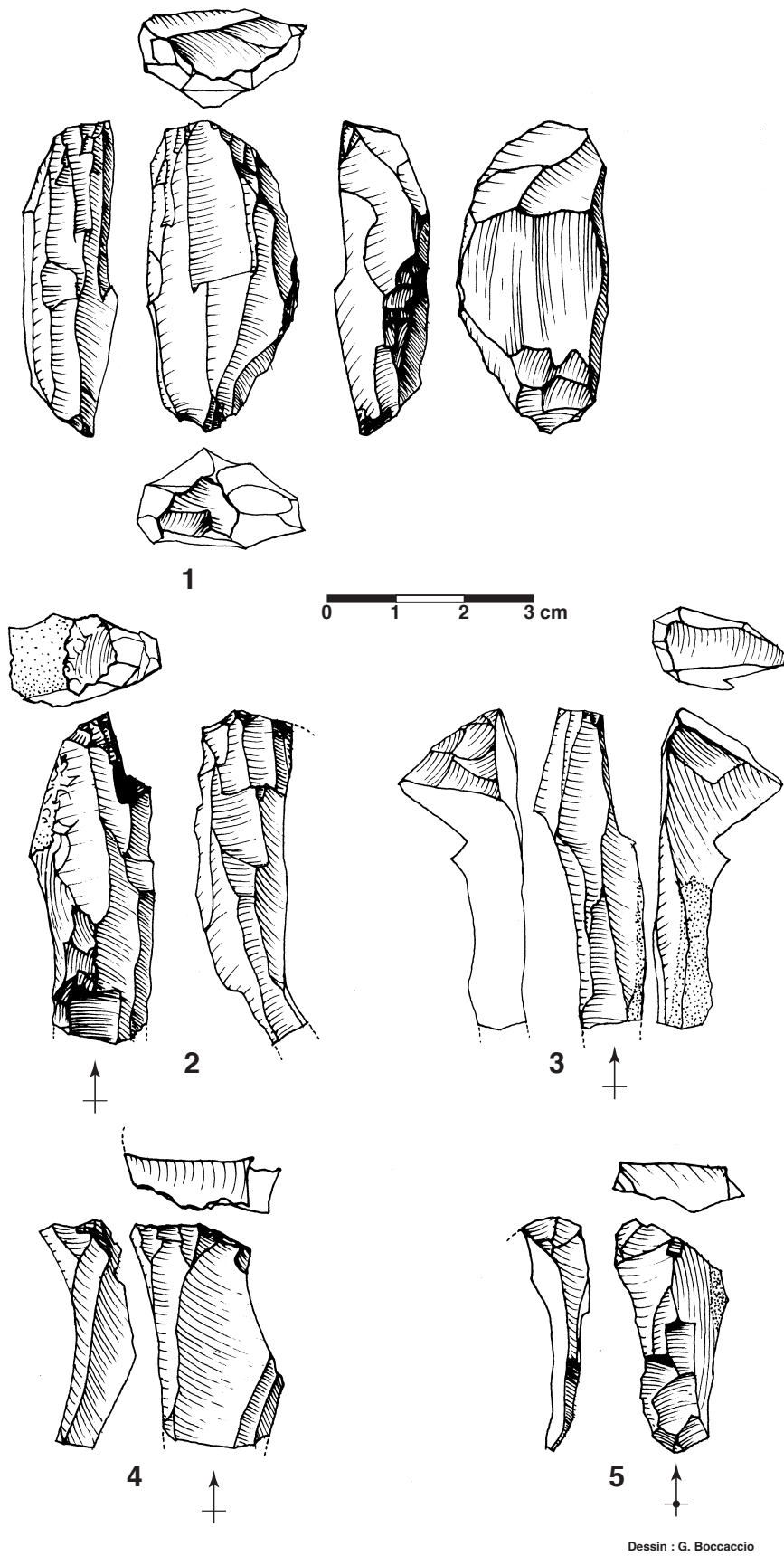
Nous préférons les classer dans les "pointes à dos anguleux" au sens large du terme. Mais le terme évoque inévitablement des formes particulières de la fin du Magdalénien. Ces pointes ne présentent pas de véritable cran et les supports sont plus larges que ceux utilisés pour les pointes à cran. Le type de produit utilisé est d'ailleurs assez différent, ne présentant très souvent qu'une seule nervure plus ou moins centrale (fig. 201, n° 18, 19, 20 et 21) et qui pourrait signer soit un mode de débitage différent soit une sélection de certains supports spécifiques.

Ces pointes à dos anguleux ne sont pas inconnues dans le Salpêtrien puisqu'on en trouve une dans la série Bazile et peut-être deux chez Escalon.

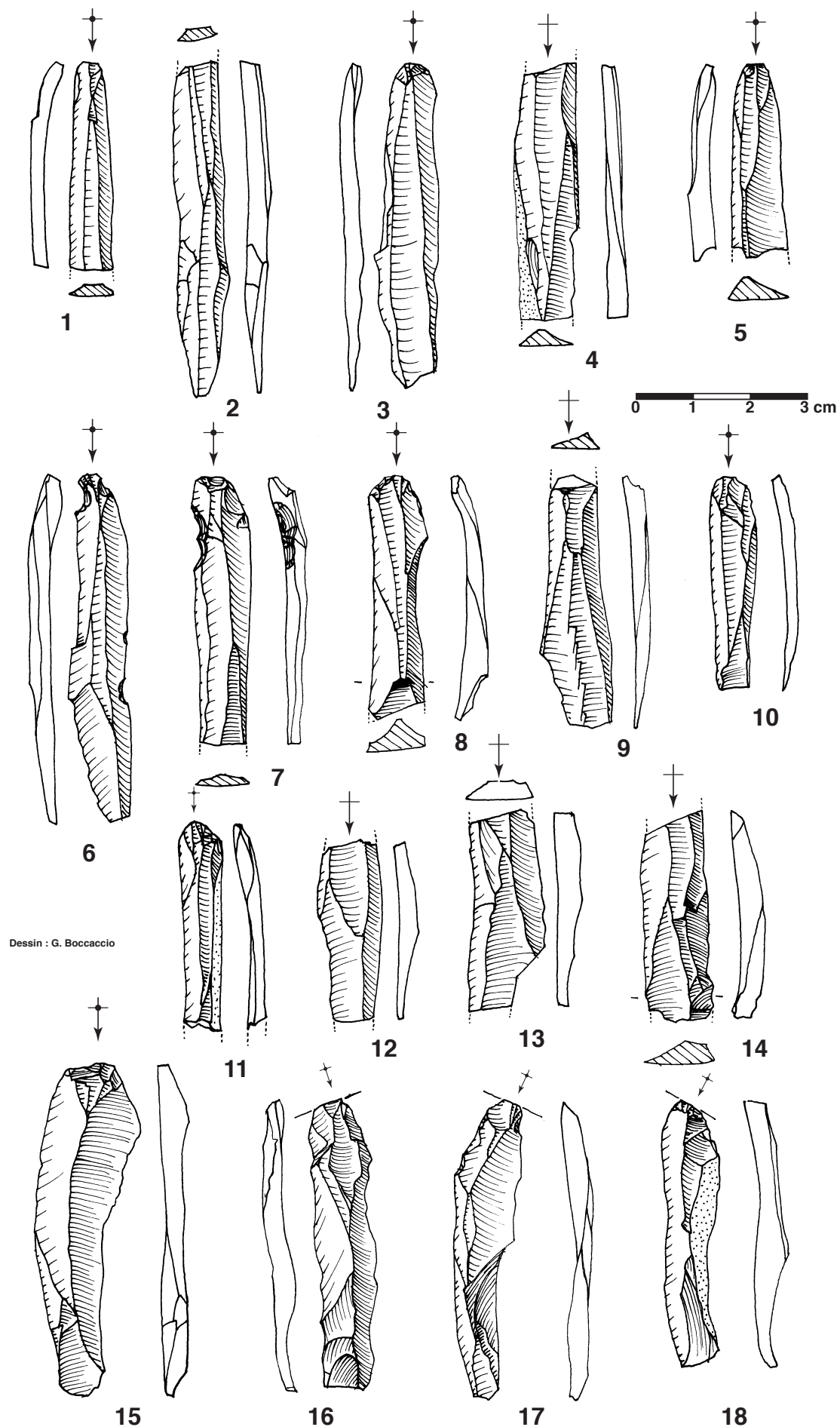
Leur présence n'est toutefois pas restreinte à l'Episolutrén puisque ce type de pointe apparaît de façon sporadique au Gravettien (Rainaude, Vigne-Brun) et plus fréquemment au tardiglaciaire : tardigravettien de Carry-le-Rouet ou magdalénien supérieur et final du bassin parisien, par exemple Cépoï et Marsangy (Valentin 1995).

<sup>67</sup> malheureusement non dessinée





**Figure 205 :** Petite grotte de Bize. Solutrén supérieur ou Salpêtrien ancien. Nucléus bipolaire et lames outrepassées.



**Figure 206 :** Petite grotte de Bize. Solutrén supérieur ou Salpêtrien ancien. Production lamellaire bipolaire.

### 3- Les éléments du débitage

Les collections du Musée de Narbonne ne recèlent que les pointes à cran et les outils proches que nous venons de voir. Le reste de l'outillage, le débitage, l'industrie osseuse, la parure et la faune se trouvent au Musée de Béziers. Malheureusement aucune indication stratigraphique ne permet d'être certain de leur provenance.

Un certain nombre d'éléments de débitage, en correspondance avec les stigmates observés sur les pointes, ont cependant pu être isolés. Il s'agit notamment d'un sachet des fouilles Genson noté "*Bize 11 (ou II ?) - Petite Grotte - Coll Genson*". Ce lot a peut-être une valeur stratigraphique dans la mesure où il présente une certaine homogénéité qui ne semble pas résulter d'un regroupement de pièces, mais paraît plutôt dater du moment de la récolte lors des fouilles. Cependant beaucoup d'autres sachets portent eux aussi cette inscription..

#### Nucléus

Nous avons tout d'abord trouvé un nucléus de type bipolaire parfaitement comparable à ceux du Salpêtrien ancien (fig. 205, n°1). Ce nucléus de 45 mm de long est sur un silex partiellement patiné de couleur blonde et proche des types bédouliens de la Vallée du Rhône. Le silex d'origine bédoulienne n'aurait pas été identifié pour le moment en Languedoc occidental (François Bon – inf. orale). Outre les gîtes en place, ce type constitue aussi la majorité des silex que l'on retrouve dans les terrasses anciennes du Rhône.

Ce nucléus présente 2 plans de frappe opposés desservant une table de débitage unique. Le dernier enlèvement rebroussé a suscité son abandon. L'extraction de cette lamelle devait donner un produit d'une quarantaine de mm de long, présentant une rectitude satisfaisante et une courbure nulle. Cette conformation a été obtenue par plusieurs enlèvements opposés plus ou moins envahissants. Les deux plans de frappe sont très inclinés, autour de 60° et présentent les stigmates d'une abrasion très soignée du bord.

Enfin, la présence d'une petite crête postéro-latérale confirme le recours à un cintrage contrôlé au cours du débitage. Mais le cintrage a surtout été obtenu par un débitage très enveloppant des flancs du nucléus.

Ce nucléus suit une logique de débitage parfaitement identique à celle mise en œuvre de façon systématique au Salpêtrien ancien.

#### Outrepassés

Nous avons aussi retrouvé plusieurs produits outrepassés (fig. 205, n°2-5), éléments constamment associés au débitage bipolaire salpêtrien et toujours relativement abondant. Naturellement ces outrepassés emportent une partie du plan de frappe opposé. Là encore, les observations concordent pour montrer la similitude avec le débitage salpêtrien.

Le premier outrepassé (fig. 205, n°2) a été réutilisé comme petit nucléus. Le bloc d'origine est issu d'un galet en silex des alluvions anciennes du Rhône. La présence du cortex roulé ne laisse en effet aucun doute sur son origine (Boccaccio 1996, 2001, Grégoire & Bazile 2005).

Sur cette pièce de 48 mm de long, on retrouve les mêmes caractéristiques que sur le précédent : bipolarité des enlèvements sur une surface unique, plans de frappe inclinés, abrasion soignée des bords. Une néo-crête postéro-latérale a été installée puis supprimée par une lame à crête qui s'est interrompue prématurément. Sa réutilisation en nucléus n'a pas été productive puisque de nombreux accidents successifs ont précédé l'abandon.

Le second outrepassé (fig. 205, n°3) est particulièrement intéressant puisqu'il paraît se situer au début du débitage. En effet, le plan de frappe opposé est très réduit en largeur et les

deux flancs conservent les négatifs de la crête arrière qui a façonné le nucléus. Le débitage est pourtant opérationnel avec de nombreux négatifs lamellaires visibles. Il s'agit d'un débitage bipolaire opposé utilisant la même table dans le même plan.

Un troisième outrepassé (fig. 205, n°4), montre un négatif opposé de relativement grande dimension. Ce produit, une grande lamelle, se situe sur le flanc et a pu avoir un rôle de nettoyage du flanc de ce nucléus.

Le dernier outrepassé dont nous parlerons est entier mais de petite dimension (fig. 205, n°5). La gestion n'en reste pas moins parfaitement bipolaire.

La matière utilisée rappelle avec insistance le Ludien de Collorgues-Aubussargues. Par conséquent ce silex avec ses colorations et zonations caractéristiques est parfaitement individualisable. Il s'agit en tout cas d'une plaquette ou plutôt d'une loupe de silex d'excellente qualité, type de support parfaitement adapté à la mise en forme bipolaire.

Le nucléus ne devait pas mesurer plus de 34 mm de longueur lorsque l'outrepassage est survenu. Or il existe un autre fragment de cette matière particulière, une lame sous-crête de grande dimension, qui permet d'imaginer un état antérieur nettement plus volumineux. En effet cet élément de mise en forme mesure plus de 85 mm de longueur (partie proximale manquante). Ce nucléus a peut-être été mis en forme dans la grotte, son exploitation étant assurée de façon plus certaine.

## Produits lamellaires

Enfin, nous avons retrouvé une trentaine de produits bruts de débitage, essentiellement des lamelles (fig. 206). Bien évidemment aucune étude statistique n'a pu être menée. Nous donnons donc quelques exemples de ces lamelles et des formes typiques associées. Il faut souligner que ces produits bipolaires sont particulièrement réguliers et rectilignes et correspondent typiquement au type de support des pointes à cran (fig. 206, n°1-5).

L'observation des lamelles nous a surtout permis de compléter nos informations sur la préparation des talons et les stigmates du (ou des) mode(s) de percussion(s).

Les traces d'une abrasion du bord du talon (plan de frappe) sont très nettes. Très soignée, elle a abouti à un véritable doucissage de la zone ainsi préparée pour l'impact. Il faut aussi noter la présence d'enlèvements lamellaires systématiques antérieurs à l'abrasion.

L'observation de la zone bulbaire est plus délicate dans la mesure où le nombre de lamelles observées n'a pas été très important (une trentaine environ). Nous avons toutefois noté la présence de 2 talons fortement esquillés et de quelques points d'impact doubles.

Ces différents stigmates nous orientent vers une percussion minérale tendre. Mais il est bien difficile en l'état de donner un avis définitif et surtout de quantifier l'emploi de cette technique de détachement. Elle est probablement prépondérante.

Enfin, on retrouve logiquement les produits de régularisation des flancs qui témoignent généralement de la présence d'un cintrage au moyen d'une crête postérieure. Notons que dans ce cas là, les talons sont très inclinés, ce qui valide l'inclinaison des plans de frappe et le positionnement latéral des enlèvements de cintrage.

A noter la présence d'une lame à crête très fortement abrasée "polie" longitudinalement qui rappelle l'action observée sur une lamelle à crête de ce type dans le Salpêtrien ancien de la Salpêtrière et de la Rouvière. Mais ce type d'action abrasive n'est certainement pas limité au Salpêtrien.

## E/ - CONCLUSION

Beaucoup d'éléments nous rapprochent du Salpêtrien ancien. La très grande régularité du débitage, la forte bipolarité, le caractère fortement cintré et non caréné des nucléus, l'usage attesté de la percussion à la pierre tendre. De plus une diffusion des matières depuis l'épicerie salpêtrien apporterait un argument supplémentaire.

Du côté des pointes à cran, les données morpho-techniques sont similaires à celles du Salpêtrien ancien. Mais certaines de ces caractéristiques définissent également les pointes à cran du Solutrén supérieur.

Nous devons donc rester prudents devant des pièces dont l'origine stratigraphique reste incertaine. De plus la seule série de référence pour le Solutrén supérieur "méditerranéen", le niveau d de la baume d'Oullins, est-elle suffisamment représentative de ce qu'est réellement ce Solutrén ? Il est impossible de répondre à cette question

Des outils solutréens existent dans les collections du musée de Béziers. Nous avons par exemple vu une petite pointe à face plane, et un très bel éclat de façonnage, en "pelure", de feuille de laurier. Une feuille de Laurier est par ailleurs présentée au Musée de Narbonne.

Vu les imprécisions stratigraphiques des fouilles Genson, nous nous demandons s'il n'y aurait pas, en plus du (ou des) niveau(x) solutréen(s), une occupation salpêtrienne.

La stratigraphie Genson (couche 6) semble, à ce titre, individualiser deux niveaux différents : une "*industrie à pointes à cran*" située au-dessus d'une "*industrie à silex de type aurignacien et feuille de Laurier*" (Sacchi 1986, tableau II). Cette individualisation notée par Genson correspond sans doute à deux horizons stratigraphiques distincts repérés à la fouille. La description très sommaire de cette industrie laisse d'ailleurs la première place à la pointe à cran.

Il se pourrait, d'ailleurs, que la petite grotte de Bize recèle plusieurs occupations supplémentaires gravettiennes et aurignaciennes, le substratum n'ayant jamais été atteint.

Cette proposition de rattacher la petite grotte de Bize au Salpêtrien a été évoquée par Onoradini, mais sans véritable argumentation. La zone salpêtrienne serait d'ailleurs située selon cet auteur "*entre la Garonne et le Rhône*" (Onoradini 1982, p.202).

À partir de cette analyse technologique, nous pensons, à titre d'hypothèse, qu'il pourrait y avoir, à la petite grotte de Bize, en plus du Solutrén *sensu lato*, un niveau Salpêtrien caractérisé par ces pointes à cran très typées et le débitage bipolaire caractéristique associé. Cette hypothèse, si elle venait à être vérifiée, permettrait, au passage, de confirmer la validité d'un diagnostic technologique appliqué à des séries anciennes.

Mais, à l'heure actuelle, l'unique moyen de vérifier cette opinion serait d'établir une stratigraphie valable par la reprise des fouilles dans cette cavité, souhait déjà émis en 1986 par Dominique Sacchi dans sa thèse.

En raison de cette incertitude d'attribution, nous avons donc décidé d'écarter cette série du Solutrén supérieur dans notre analyse.

Quel que soit le statut de ces pièces, la petite grotte de Bize, avec une stratigraphie développée, constitue certainement l'un des gisements-clés pour la compréhension de la fin du Solutrén entre Languedoc, Espagne et Aquitaine.





## CHAPITRE V :

# CONSIDÉRATIONS FINALES SUR LE SOLUTRÉEN SUPÉRIEUR ET LE SALPÊTRIEN ANCIEN EN LANGUEDOC

La dernière partie de ce mémoire est consacrée à la synthèse et la confrontation des résultats obtenus sur les cinq séries étudiées ou diagnostiquées. L'analyse comparative des traditions techniques et économiques du Solutrén supérieur et du Salpêtrien ancien devrait permettre d'extraire les éléments structurels offrant la possibilité de proposer un modèle de transition.

L'hypothèse selon laquelle le Salpêtrien pourrait représenter un faciès fonctionnel du Solutrén a très vite été écartée, même si, en raison de lacunes stratigraphique, aucune stratigraphie tant à la Salpêtrière, à Oullins, qu'à la petite grotte de Bize ne permet réellement de phaser correctement la séquence solutréenne et post-solutréenne. En revanche la récurrence de la position stratigraphique des "niveaux à pointes à cran", industries proches du Salpêtrien, en fin de séquence solutréenne (France et Espagne) ou gravettienne (Italie), conforte l'hypothèse d'une généralisation du phénomène pointe à cran de façon simultanée sur la frange nord-méditerranéenne.

Cette position stratigraphique semble de plus corroborée par les quelques datations qui jalonnent ces industries, même si le Salpêtrien souffre d'un manque de données radiométriques en dehors de celles de la Salpêtrière.

De surcroît, l'hypothèse d'un faciès fonctionnel s'oppose au statut des trois sites, de nature vraisemblablement différente, mais qui présentent une unité technologique très forte.

Par ailleurs, la possibilité d'influences ou d'incursions épigravettiennes venues de la Provence et de la Ligurie se heurte au déficit patent de données archéologiques géographiquement proches. Les caractéristiques de la seule série épigravettienne ancienne régionale (la Font-Pourquière) seront brièvement exposées. Il n'est donc pas possible d'intégrer cette dimension pour le moment. Le modèle que nous proposons constitue donc une hypothèse de travail.

L'hypothèse d'une succession et d'une évolution endémique du Solutrén supérieur vers le Salpêtrien ancien a donc été retenue, reste à tenter d'en définir les modalités. C'est ce que nous allons tenter de faire par la confrontation des données technologiques.



## **I/ - DU SOLUTRÉEN AU SALPÊTRIEN : RUPTURES ET CONTINUITÉS DES TRADITIONS TECHNIQUES**

### **INTRODUCTION**

Nous avons déjà souligné l'homogénéité des débitages salpêtriens dans la synthèse consacrée à ce groupe (chapitre III). Nous y rajouterions volontiers un hypothétique niveau salpêtrien à la petite grotte de Bize, mais en l'absence de stratigraphie fiable, nous en sommes pour le moment réduit à la prudence. Quoi qu'il en soit, les éléments provenant de Bize ne pourront être valablement utilisés dans cette réflexion.

Il convient maintenant de poursuivre l'analyse comparée avec le Solutrén supérieur représentée seulement par le niveau 9/d de la Baume d'Oullins.

Entre le Solutrén supérieur et le Salpêtrien ancien, un certain nombre de ruptures et de continuités transparaissent dans les traditions techniques et économiques liées à la production lithique.

On entend par "traditions techniques", l'ensemble des paramètres qui entrent en jeu dans la production lithique et qui ont visiblement fait l'objet d'une transmission dans la durée au sein d'une même culture. Certaines de ces traditions ont également pu se transmettre d'une culture à l'autre. Ces traditions techniques à proprement parler regroupent les procédés de préparation, les techniques et les méthodes de taille.

Nous élargirons notre propos en y joignant les traditions d'ordre économique comme les stratégies d'acquisition des matières premières, leur éventuelle gestion différenciée (économie de la matière première), les modalités de gestion des produits du débitage (économie du débitage), ainsi que les choix d'ordre typologique.

En effet tous ces paramètres qui entrent directement en jeu dans la production lithique sont liés les uns aux autres et interfèrent à leurs niveaux respectifs. Ils résultent généralement de choix répondant à des contraintes d'ordre technique (tel support est indispensable pour tel outil) ou conceptuel (telle forme d'outil plutôt que telle autre). Ainsi la recherche de certains types de supports passe par l'emploi de techniques et méthodes de débitage appropriées. Mais le schéma opératoire choisi s'adaptera mieux à une morphologie de bloc de silex bien spécifique.

## A/ RUPTURES DANS LES TRADITIONS TECHNIQUES ET ÉCONOMIQUES DU DÉBITAGE

### 1- Une rupture typologique majeure : la disparition des pointes à face plane et de la retouche solutrénienne

L'analyse comparée des outillages a montré de véritables ruptures typologiques entre le Solutrén supérieur et le Salpêtrien ancien en Languedoc.

La plus importante est certainement la disparition complète des pointes à face plane qui représentaient près de 17% de l'industrie d'Oullins. Cet outil est l'un des traceurs de la tradition solutrénienne et marque essentiellement le Solutrén ancien. Mais la pointe à face plane paraît aussi empreindre, par une forme archaïque baptisée "pointe de Vale Comprido", la transition du Gravettien au Solutrén (Zilhao & al. 1999). C'est dire si elle représente un élément fondateur et diachronique de l'identité solutrénienne.

Sa présence tardive n'est pourtant pas classique, même si elle semble perdurer ponctuellement jusqu'au Solutrén supérieur, par exemple à Laugerie-Haute Est, couches 23 à 21, avec des exemplaires dont les formes déjetées se retrouvent à Oullins (Demars 1995, Renard 2002, Smith 1966). Le Languedoc se distingue à ce titre, puisqu'on y retrouve des pointes à face plane sur toute la durée du Solutrén (Combier 1967, Bazile 1999). Cette continuité est peut-être à corrélérer avec l'extrême rareté des feuilles de laurier en Ardèche et pourrait signer une forme d'isolat culturel Solutrén de la vallée rhodanienne (Bazile 1999).

Quoi qu'il en soit ces pointes à face plane nombreuses à Oullins disparaissent totalement des assemblages du Salpêtrien ancien. Cette rupture nette démarque à elle seule le Solutrén supérieur d'Oullins du Salpêtrien ancien.

Le seul indice de pointe à face plane du niveau 6b de la Salpêtrière est sujet à caution pour les raisons déjà exposées. La série de la Rouvière n'en contient pas, Cadenet non plus.

La disparition de cet outil entraîne surtout celle du schéma de débitage bipolaire peu cintré attaché à la production de supports de ces pointes. Ce débitage est marqué par une conception volumétrique différente de celle des nucléus bipolaires cintrés, même si la gestion des surfaces et des enlèvements reste proche. Les nucléus à table large et peu cintrée ne sont plus représentés au Salpêtrien sauf par l'intermédiaire de quelques lames larges. C'est donc une production entière et non juste un outil qui disparaît.

Comme nous l'avons vu, les pointes à face plane sont, dans ce niveau, les seuls outils à porter constamment la retouche typiquement solutrénienne, retouche rasante ou couvrante. La disparition de l'outil va, dès lors, entraîner celle de la retouche qui lui est associée.

*C'est donc nous seulement un schéma opératoire complet de production d'un outil qui disparaît, mais également l'un des caractères les plus forts de la culture solutrénienne, la retouche envahissante, qui s'éteint avec.*

Ce fait traduit probablement une mutation importante dans les sociétés fini-solutréennes, dont l'origine est peut-être d'ordre cynégétique (Pelegrin 2000).

### 2- Production différenciée contre production intégrée

La mise en évidence de trois schémas opératoires distincts dans le Solutrén de la baume d'Oullins montre une production différenciée (ou disjointe pour adopter la terminologie de Catherine Perlès) de supports prédéterminés (Perlès 1991). Le schéma de

débitage bipolaire cintré fournit des supports à pointes à cran tandis que le schéma bipolaire non cintré fournit des supports plus larges pour les pointes à face plane. Le premier schéma fournit également aux artisans des supports pour les lamelles à dos, mais il existe pourtant un troisième schéma, unipolaire et techniquement peu investi, qui produit aussi des petits supports pour les lamelles à dos.

Les deux autres grandes catégories présentes, les grattoirs et les burins, ainsi que le restant des outils, se "nourrissent" des supports inutilisés issus des deux schémas bipolaires mais aussi de l'ensemble des déchets du débitage. Cette observation est valable pour les choix de largeur, mais peut-être ces outils ont-ils fait l'objet d'autres choix de longueur ou d'épaisseur par exemple ?

Au Salpêtrien, sur les trois schémas opératoires identifiés au Solutrén, il n'en subsiste plus qu'un, celui attaché à la production de supports de pointes à cran.

Le schéma de production bipolaire non cintrée lié aux pointes à face plane disparaît, nous l'avons vu, en même temps que cet outil. Par contre, malgré le maintien net des lamelles à dos, le schéma unipolaire sollicité ponctuellement au Solutrén semble disparaître au Salpêtrien.

Le schéma bipolaire cintré se voit donc chargé de fournir des supports à l'ensemble de la panoplie salpêtrienne, exception faite de quelques grands fragments laminaires dont l'origine technologique n'est pas encore clairement identifiée.

Cette production intégrée de supports différenciés par une incorporation des besoins dans un schéma opératoire unique montre une parfaite maîtrise des processus de taille moyennant sans doute un léger élargissement de la gamme de supports engendrés.

On passe ainsi d'une économie de débitage dissociée (plusieurs schémas opératoires complémentaires) à une économie de débitage intégrée ne mettant en œuvre plus qu'un seul schéma opératoire principal.

D'après Catherine Perlès, cette économie du débitage intégrée dans un schéma opératoire unique "constitue une économie de temps, d'énergie et de matière première" (Perlès 1991). Si c'est le cas nous ne sommes pas en mesure d'en déceler les raisons.

Ce changement important de la structure technologique de l'industrie marque ici le succès d'une idée : la pointe à cran qui fait dès lors l'objet de la priorité de production. En cela le Salpêtrien se démarque également très nettement du Solutrén.

### **3- Sources d'approvisionnement identiques, mais stratégies différentes**

Nous avons pu mettre en évidence des sources d'approvisionnement globalement identiques pour les deux périodes. Mais en regardant plus attentivement les modalités d'approvisionnement, on constate un changement net des comportements puisque au Salpêtrien, le silex en plaquette est nettement plus sollicité qu'à la période précédente.

Ce changement de stratégie d'acquisition n'est pas lié à la recherche d'une qualité d'aptitude physique à la taille différente mais à la recherche d'une morphologie spécifique. La sélection de cette morphologie est liée aux modalités de mise en forme des nucléus bipolaire sur table étroite. Il s'agit donc d'une sorte de prédétermination préalable qui va éviter au tailleur une laborieuse et dispendieuse mise en forme d'un bloc dont la volumétrie serait moins adaptée.

Ce changement de mode d'approvisionnement, déjà amorcé au Solutrén supérieur, s'affirme véritablement au Salpêtrien. Il marque une stratégie d'acquisition différente

nettement liée aux besoins de la production par anticipation du volume idéal des nucléus. Cette stratégie d'acquisition traduit la recherche de conditions de débitage optimales.

Il faut, bien entendu, apporter un bémol à cette analyse, car beaucoup de nucléus sont encore réalisés sur du silex des alluvions du Rhône ou de Rochemaure-Meysse qui se trouvent en rognons globuleux. Il s'agit donc d'une tendance forte et non d'une systématisation de cette pratique.

Toutefois, la reconnaissance de la matière première ne nous informe pas sur la morphologie spécifique de chaque bloc ou fragment de bloc sélectionné, qui peut être, par exemple, refendu naturellement ou façonné pour obtenir la forme souhaitée. Et c'est à ce stade que les nucléus à l'état d'ébauche nous apportent l'information qui nous manque, c'est-à-dire la volumétrie originelle des blocs mis en forme. Et l'on constate, au moins pour les quelques ébauches conservées à la Salpêtrière et à Cadenet, que l'exigence d'une largeur réduite était satisfaite quelle que fut la matière première et ses caractéristiques de formation.

Ce comportement anticipatif n'a pourtant rien d'étonnant. En soi il paraît même logique. Les solutréens des Maitreaux par exemple n'ont pas choisi de blocs épais pour réaliser leurs feuilles de lauriers mais des dalles assez minces dotées d'une morphologie optimale (Aubry & al. 1998). Le choix de la matière première a été conditionné (encore plus dans ce cas-là) par la morphologie prévisible et prévue de la pièce.

Il s'agit, somme toute, d'une sélection rationnelle des blocs de matière première. Mais cette sélection n'intervient qu'indirectement sur la forme des produits débités ultérieurement, dans la mesure où c'est ici la seule forme du nucléus qui est anticipée. Cette forme obtenue, une fois couplée avec des modalités et des techniques de taille particulières, sera alors directement impliquée dans la prédétermination des supports.

La mise en évidence de ce comportement n'est toutefois pas nouvelle. Les différentes séries que nous avons étudiées laissent entrevoir ces choix de manière assez nette ce qui n'est pas toujours le cas.

#### **4- La disparition de traits techniques, et l'apparition de nouveaux outils**

Un certain nombre de traits techniques présents au Solutrén supérieur disparaissent tandis que d'autres font leur apparition.

Nous avons remarqué à Oullins la présence discrète d'une préparation des plans de frappe par facetage. Ce type de préparation n'a pu être rattaché de façon précise à l'un ou l'autre des schémas opératoires. Le croisement des données avec les mesures de largeur et les stigmates de percussion n'a rien donné de très probant. Toutefois, il y a fort à parier qu'on puisse le mettre en relation avec le détachement de lames de relativement grand module. En effet, ce mode de préparation est généralement lié à la percussion tendre organique car il est nécessaire dans ce mode de percussion d'arrondir la zone de contact avec le percuteur (Pelegri 2000).

Le schéma fournissant les plus grands modules est justement le schéma bipolaire peu cintré lié à la production de grands supports pour pointes à face plane. Si la préparation par facetage s'avérait être le mode de préparation privilégié du support de cet outil, cela pourrait expliquer sa disparition au Salpêtrien.

Le Salpêtrien est également marqué par l'apparition de nouveaux outils notamment de microlithes. Les "trapèzes" que nous avons identifiés et qui sont pour le moment uniques,

c'est-à-dire nullement décrits ailleurs. Ces pièces semblent exister nous allons le voir dans le Solutrén supérieur.

Nous ne savons pas quelle signification donner à des outils sporadiques comme le burin plan (3 exemplaires) ou la pointe à soie (2 exemplaires dans la série Bazile et 5 dans les séries du Muséum de Nîmes). Quelle valeur ces pièces ont-elles véritablement dans cette série ? Le burin plan est signalé à plusieurs reprises à Laugerie-Haute (Smith 1966). La "pointe à dos anguleux" de la Salpêtrière ou bien la "fléchette" de la Rouvière sont uniques. Pourtant l'investissement dans la géométrie de la retouche de la pièce à dos anguleux semble exprimer une volonté précise, un "concept" fort et marqué <sup>68</sup>.

## B/ CONTINUITÉS DANS LES TRADITIONS TECHNIQUES ET ÉCONOMIQUES DU DÉBITAGE

L'analyse comparée des outillages a aussi montré un certain nombre de traits communs ou évolutifs entre le Solutrén supérieur et le Salpêtrien ancien.

### 1- La production des pointes à cran normalisées : une continuité dans l'outillage

En tout premier lieu, il faut, bien entendu, mettre en avant la parfaite continuité dans la production et l'utilisation des pointes à cran de morphologie comparable sinon identique. Cet outil déjà connu au Gravettien, réapparaît au Solutrén moyen pour se développer véritablement au Solutrén supérieur (fig.209). Son usage se généralise au Salpêtrien tout en conservant les caractéristiques acquises dès le Solutrén moyen (fig. 160, p.341).

On constate aussi une certaine stabilisation du type au Salpêtrien sur les différents critères qui définissent la pointe à cran méditerranéenne. Il semblerait que le type de supports utilisés au Solutrén soit un peu moins normé qu'au Salpêtrien. Mais cette constatation est peut-être faussée par le faible effectif des pointes à cran solutréennes de la baume d'Oullins comme le montre la pointe à cran de la Collection Almeras.

Le cran est systématiquement confectionné sur le coté droit du support choisi dans la partie proximale. Le mode de retouche du cran par retouche abrupte procède d'une même logique, sans qu'aucune différence n'apparaisse entre les deux périodes. La délinéation de la retouche abrupte est identique et les proportions concernant la longueur du cran ou l'emprise de la retouche en largeur sont comparables. La direction générale du cran, dans l'axe de la pointe, est également identique dans les deux cultures.

Le traitement de l'extrémité est mal connu, en raison du fort taux de fracturation, mais ne semble pas présenter de différence particulière si ce n'est une variation liée à la morphologie de chaque support et un traitement particulier en « perçoir » à la Rouvière.

Enfin l'usage n'a aucune raison d'être différent même si aucune observation valable n'a été faite sur les pointes d'Oullins.

---

<sup>68</sup> Smith signale une pièce équivalente trouvée par Peyrony aux Jamblancs "une petite lame triangulaire avec deux cotés retouchés et le troisième tranchant, lui rappelant le géométrique qu'il recueillit dans le solutréen de Laugerie-Haute et qu'il donna comme exemple d'influence grimaldienne" (Smith 1966, p. 212).

Quelques nuances apparaissent toutefois, dans le choix de la largeur par exemple, et peut-être de la longueur des modules sélectionnés. Alors que les solutréens d'Oullins semblent avoir prélevé des lamelles de 8 et 11 mm de large (fig. 175), les salpêtriens ont surtout utilisé des lamelles de 9-10 mm de large (fig. 156). Une évolution légère pourrait donc se dessiner avec un resserrement dimensionnel des armatures sur des valeurs intermédiaires. Mais pour être vraiment valable cette observation demanderait encore une fois à être confortée par un corpus de pointes plus important notamment pour le Solutrén supérieur.

Le lot de pointes à cran de la petite grotte de Bize se rapprocherait plus à ce titre du Salpêtrien.

## 2- Un schéma opératoire destiné à la production de ces pointes à cran : une continuité économique

Cet outil est associé à un schéma opératoire bien particulier dont l'objectif est de fournir des supports présentant une morphologie recherchée. Sans revenir sur le détail de cette production, ce schéma opératoire associe une conception volumétrique spécifique à des techniques de préparation et de détachement particulières. Le nucléus bipolaire met en effet en jeu une structure volumétrique latérale (un cintre fort) mais aussi longitudinale (absence de carène, table lamellaire rectiligne) qui va favoriser une morphologie recherchée : un produit régulier, rectiligne et relativement robuste en épaisseur. L'emploi d'une technique de percussion directe adaptée, la pierre tendre avec un geste tangentiel, va alors optimiser l'obtention des produits rectilignes (Pelegri 2000, Valentin 2000). Enfin un effort dans l'agencement des produits permet peut-être d'engendrer des morphologies distales spécifiques.

Ce schéma opératoire caractérise technologiquement le Salpêtrien car il est le seul actuellement identifié. Mais il est déjà présent à Oullins où il côtoie deux autres schémas différents.

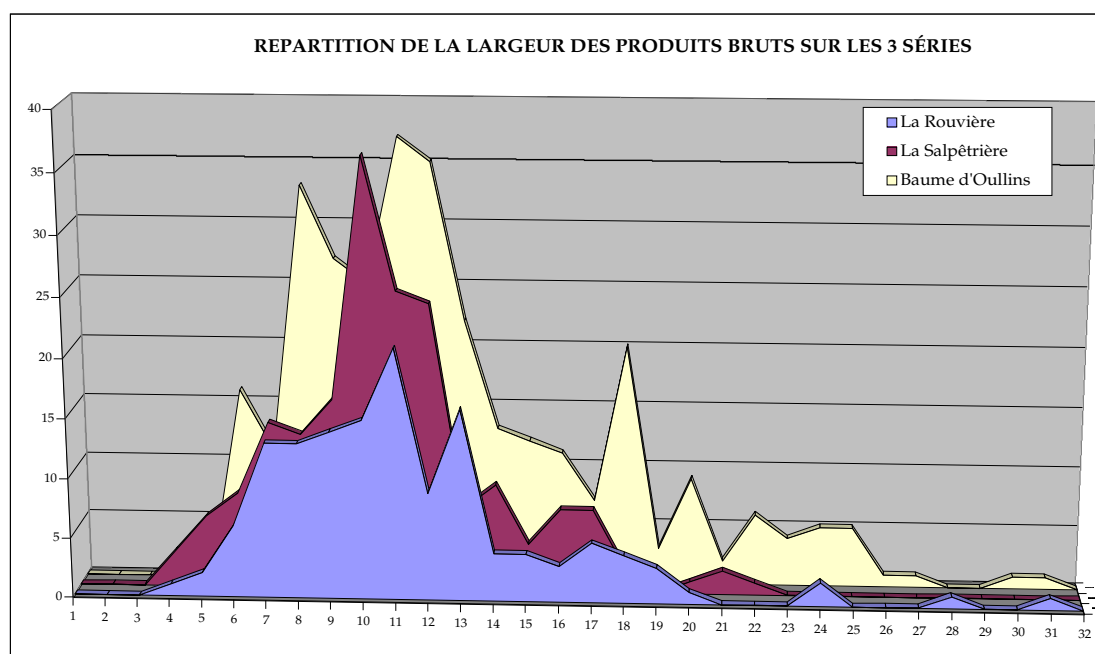


Figure 207

Il faut cependant remarquer que les nucléus bipolaires cintrés sont moins normés (dans leur état final) au Solutrén supérieur qu'au Salpêtrien. La maîtrise des procédés techniques semble un peu moins bonne, les produits bruts moins calibrés. Cette observation est peut-être brouillée par la rareté des produits bruts entiers et le mélange des différentes productions.

La courbe des produits bruts montre pourtant bien que les modules recherchés, en ce qui concerne la largeur, sont à peu près identiques d'un faciès à l'autre (fig. 192). Il s'agit bien du même concept opératoire avec des modes de gestion identiques, le même type de produits et les mêmes déchets caractéristiques. La courbe des produits bruts bipolaires/non bipolaires à Oullins semble montrer la prédominance de ce schéma bipolaire sur la largeur la plus utilisée pour la réalisation des pointes à cran, même si l'existence de plusieurs schémas de débitage rend la reconnaissance plus difficile.

### **3- Continuités de certaines modalités techniques**

Un certain nombre de modalités techniques se retrouvent du Solutrén au Salpêtrien. En dehors de la volumétrie décrite ci-dessus, on retrouve dans les deux cultures des procédés techniques identiques.

La préparation des nucléus grâce à une crête antérieure et postérieure est un trait commun, tout comme l'orientation très forte des plans de frappe vers l'arrière. Le cintrage fort des nucléus se traduit par un débordement de la table sur les flancs et par la production de lames et lamelles à négatifs transversaux caractéristiques que l'on retrouve aux deux époques.

De même, la préparation de la percussion par l'enlèvement de petits éclats ou de petites lamelles sur la table, ainsi qu'une abrasion prolongée et soignée du rebord du plan de frappe sont également communes aux deux cultures. Cette abrasion minutieuse se trouve souvent dissociée et non consécutive, dans le temps, du moment de la percussion. Par contre comme nous l'avons déjà remarqué la préparation par facettage du plan de frappe peu présente au Solutrén disparaît pratiquement au Salpêtrien.

Enfin, l'usage de la pierre tendre est attesté au Solutrén supérieur et devient prédominant au Salpêtrien. Dans la mesure où cette technique est associée surtout au débitage de lamelles ou de petites lames, il est possible que cette prépondérance soit due à la disparition du schéma bipolaire non cintré dont les dimensions étaient peut-être plus importantes en longueur. Il est possible aussi que le passage à la pierre tendre soit ainsi associé au rétrécissement de la longueur et de largeur des produits, plus faciles à contrôler que par l'intermédiaire d'une percussion directe organique.

### **4- Continuité et évolution dans la structuration typologique**

Hormis la disparition des pointes à face plane, on remarque une certaine continuité typologique entre le Solutrén et le Salpêtrien :

Par la présence des lamelles à dos, en premier lieu, qui ne se dément pas. On retrouve d'ailleurs des pièces particulières comme des lamelles à dos tronquées et des lamelles à dos et à troncature oblique dans les deux groupes.

Par la présence des grattoirs, qui domine toujours celle des burins (exception faite du site de Cadenet qui n'a aucune valeur statistique). Par contre les burins sur troncature paraissent plus nombreux au Solutrén supérieur alors qu'ils sont aussi nombreux que les burins sur cassure au Salpêtrien. De plus les supports des grattoirs et des burins sont plus souvent laminaires et réguliers au Solutrén. En effet, une plus grande utilisation, au

Salpêtrien, des sous-produits du débitage montre bien la raréfaction de ces grands produits réguliers.

On constate aussi la survivance, d'une culture à l'autre, de quelques classes d'outils peu représentées comme les pièces tronquées, les lames retouchées, les pièces esquillées, les racloirs ou les rares perçoirs.

Du point de vue de la sélection des supports, on remarque le prélèvement des largeurs similaires pour les mêmes catégories d'outils. Les largeurs sont ciblées pour les lamelles à dos, tout en montrant une zone de recouvrement avec les largeurs utilisées pour les pointes à cran. Pourtant les largeurs les plus utilisées de ces deux catégories sont distinctes entre 7 et 8 mm pour les lamelles à dos dans le Solutrén et le Salpêtrien, 8 mm et 11 mm pour les pointes à cran solutréennes (fig. 193) et entre 9 et 10 mm pour les pointes à cran salpêtriennes (fig. 157 et 158). Mais la largeur n'est certainement pas le meilleur critère de discrimination des choix entre ces deux catégories, la longueur est probablement bien plus significative.

Pour les grattoirs et les burins, les valeurs de largeur sont beaucoup plus étalées et sur des modules plus grands : de 11 à 25 mm de largeur à la Salpêtrière et à Oullins. Les maximums atteignent même 36 mm sur les deux sites de plein air salpêtriens. Le reste de l'outillage n'a pas fait l'objet d'une sélection ciblée

Ces particularités montrent bien les liens typologiques et technologiques qui unissent les industries du Solutrén supérieur et du Salpêtrien ancien en Languedoc.

## C/ UN MODÈLE DE TRANSITION DU SOLUTRÉN SUPÉRIEUR VERS LE SALPÊTRIEN ANCIEN EN LANGUEDOC

La comparaison de l'ensemble de ces données permet de proposer un modèle technologique d'évolution du Solutrén supérieur vers le Salpêtrien ancien en Languedoc.

Le Solutrén supérieur est marqué par la pointe à face plane, outil hérité des origines de la culture solutréenne. Il se caractérise aussi par le développement d'un nouvel outil servant de pointe de projectile, en l'occurrence la pointe à cran. On trouve, en complément, des lamelles à dos avec différents types déjà bien fixés. Ces trois catégories principales utilisent des supports qui sont produits par trois schémas opératoires distincts :

- Un schéma bipolaire sur nucléus peu cintré produisant des supports laminaires larges destinés aux pointes à face plane.
- Un schéma bipolaire très cintré produisant des supports lamino-lamellaires destinés aux pointes à cran.
- Un schéma unipolaire cintré sur éclat ou fragment laminaire produisant des supports sans doute destinés aux lamelles à dos.

Le reste des outils profite des supports non utilisés avec des choix plus ou moins marqués sur la forme et le module, selon la catégorie typologique.

Le passage vers le Salpêtrien va voir la confirmation de la pointe à cran comme pièce centrale du dispositif de production lithique. Il s'accompagne de la disparition totale des pointes à face plane et du schéma de débitage associé à leur production.



Le schéma unipolaire disparaît lui aussi sans que la présence des lamelles à dos n'en soit affectée. En fait, la production de supports bruts est suffisamment abondante pour alimenter la fabrication des différents types de lamelle à dos.

Finalement, ne subsiste que le seul schéma bipolaire sur nucléus cintré destiné à la fabrication des pointes à cran.

Le démarrage du débitage sur des petites lames et son abandon sur une production de petites lamelles permet dès lors d'intégrer la production de l'ensemble des supports, notamment ceux destinés aux lamelles à dos, dans une chaîne opératoire unique. L'impératif de maintien de deux types d'armatures est alors satisfait.

Pourtant, l'abandon du schéma opératoire bipolaire peu cintré prive les salpêtriens d'une production de grands supports de belle qualité, initialement destinés aux pointes à face plane mais aussi utilisés pour les grattoirs et les burins. Cela engendre un réajustement de la schéma opératoire bipolaire cintré pour élargir un peu la production. Ce réajustement se traduit par une baisse de qualité des plus grands supports disponibles, plus fréquemment issus des phases initiales du débitage. L'appauvrissement qualitatif se ressent sur les plus grands outils, grattoirs et burins, par une sélection plus importante de ces sous-produits du débitage.

Enfin, la sélection du schéma opératoire bipolaire cintré passe par la stabilisation de techniques appropriés comme la percussion à la pierre tendre et donc une abrasion très soignée des zones d'impact. Elle s'accompagne également de la recherche de matières premières tabulaires dont la morphologie aura une incidence directe sur la volumétrie des nucléus.

Ce modèle technologique de transition du Solutrén supérieur vers le Salpêtrien ancien complète et précise celui qui avait été proposé par Frédéric Bazile dès l'issue de ses fouilles à la grotte de la Salpêtrière et à la baume d'Oullins (Bazile 1980, 1990).

Ce modèle ne concerne qu'une part infime des entités solutréennes et salpêtriennes. Les changements observés ont vraisemblablement une origine précise que nous ne sommes pas encore en mesure d'identifier. Cette démarche doit donc être appliquée à l'ensemble des comportements analysables afin d'apporter une vision intelligible de ces évolutions et espérer comprendre un peu mieux l'évolution culturelle de ces populations.

## **D/ DOIT-ON GARDER L'APPELLATION "SALPÊTRIEN ANCIEN" ?**

Le Salpêtrien ancien est parfois qualifié d'"Épisolutrén salpêtrien" ou d'"Épisolutrén rhodanien" (Bazile), d'"Épisolutrén languedocien" (Djindjian & al. 1999), de Solutrén final (Foucher 2004) voire même assimilé à l'Épigravettien ancien (Palma di Cesnola 2001). Quelle appellation conserver ?

Même si nous venons de dégager des éléments d'une filiation directe entre Solutrén supérieur et Salpêtrien, il apparaît clairement que la perte d'autres traits fondamentaux (et non des moindres) crée une rupture suffisamment franche pour distinguer les deux périodes sous deux appellations distinctes.

- La pointe à face plane était un marqueur de l'ensemble du Solutrén rhodanien, son succès n'a jamais été démenti depuis le Solutrén ancien jusqu'au Solutrén supérieur dans cette région. À notre résolution d'analyse, sa perte n'est pas progressive, mais

semble plutôt rapide et brutale. La pointe à face plane a totalement disparu au Salpêtrien ancien.

- Il en va de même pour la retouche envahissante solutrénne qui reste le caractère distinctif fondamental de l'ensemble solutrén, bien au-delà des outils "typiques" puisqu'il n'est pas typologiquement lié à un ou plusieurs outils, mais peut apparaître sur l'ensemble de la production retouchée. Sa disparition est donc hautement significative.

- L'abandon de deux schémas de débitage sur trois, s'il reste intelligible, n'en demeure pas moins une mutation technologique profonde par un "resserrage" de la production sur un schéma opératoire unique parfaitement adapté aux besoins spécifiques.

- L'effort de prédétermination des supports destinés aux pointes à cran montre une radicalisation dans la conception même de l'outil qui, dès le débitage, présente la quasi-totalité de ses caractères définitifs. Dans les exemplaires les plus aboutis la retouche se limite exclusivement au cran sans aucune autre intervention.

Le Salpêtrien représente, à notre connaissance, pour cette période, le cas le plus avancé en Europe, de prédétermination du support des pointes à cran.

Cette spécificité du Salpêtrien est suffisamment perceptible pour nous permettre de diagnostiquer certains éléments typiques présents dans d'autres séries, par exemple dans les collections de la petite grotte de Bize, comme procédant probablement de cette culture. Toutefois, dans ce cas précis, seule une vérification stratigraphique serait à même d'apporter une réponse définitive.

Ces changements techniques sont-ils seulement une adaptation au gibier chassé, une spécialisation cynégétique ou bien procèdent-ils de changements sociaux et culturels bien plus profonds ? Il nous semble que la perte de la retouche plate après environ deux millénaires de suprématie montre un tournant culturel majeur dont l'origine ne peut être simplement technique.

Le terme d'Épisolutrén languedocien, même s'il individualise géographiquement le Salpêtrien, le rattache tout de même à un ensemble qui présente indéniablement des affinités fortes mais révèle aussi des différences majeures.

Pour toutes ces raisons, nous pensons qu'il est indispensable de garder cette appellation qui permet de distinguer cette entité nouvelle qui n'est déjà plus du Solutrén supérieur...



### **III/ - QUELLE PLACE OCCUPE LE SALPÊTRIEN ANCIEN DANS L'EUROPE MÉDITERRANÉENNE ET FRANCO-CAN- TABRIQUE ? ANALYSE DE QUELQUES SITES CLÉS ET COMPARAI- SONS TECHNOLOGIQUES**

Nous n'avons pas pour ambition de répondre à cette question dans la mesure où les référentiels technologiques sont encore partiels. Il s'agit plutôt de poser un regard sur la proximité ou l'éloignement du Salpêtrien ancien mais aussi du Solutrén supérieur d'Oullins par rapport à d'autres gisements plus ou moins contemporains et proposer, autant que faire se peut, des pistes de réflexion.

Les questions sont multiples : Peut-on rattacher le Solutrén supérieur d'Oullins au courant Solutrén franco-cantabrique classique ? Sinon, quelles sont les différences majeures qui l'opposent aux autres sites du Solutrén supérieur ?

La question est identique avec le Salpêtrien ancien. Comment se rapproche ou se démarque-t'il du Solutrén supérieur espagnol ou de l'Épigravettien ancien à cran d'Italie ? Quels sont les rapports liant le Salpêtrien au Badegoulien et aux prémisses du Magdalénien ? L'analyse concernera également quelques industries qui se situent chronologiquement après le Salpêtrien et qui fournissent des pointes à cran.

#### **A/ LE SOLUTRÉN SUPÉRIEUR DE LA RÉGION CLASSIQUE**

Nous avons volontairement sélectionné les seuls sites ayant fait l'objet de travaux récents, notamment d'analyses technologiques. Cette comparaison est donc partielle bien que portant sur un lot d'informations assez riches.

##### **1- La Grotte De Combe-Saunière (Dordogne)**

La petite grotte de Combe-Saunière, située non loin de Périgueux en Dordogne, fouillée par Jean-Michel Geneste, à partir de 1978, a livré dans la couche IV du Solutrén supérieur à pointes à cran daté de  $17470 \pm 249$  BP (Ly 3329). Une autre série de datation a été réalisée sur du collagène d'ossements par le laboratoire de l'université d'Oxford. 8 dates ont été obtenues sur le même niveau parmi lesquelles 4 sont aberrantes ( $15190 \pm 200$  ;  $15200 \pm 200$  ;  $14890 \pm 200$  ;  $15120 \pm 200$ ). Les 4 dernières sont plus satisfaisantes et assez cohérentes :

- $19\ 630 \pm 320$  BP (Oxa – 753)
- $19\ 490 \pm 350$  BP (Oxa – 752)
- $19\ 450 \pm 330$  BP (Oxa – 489)
- $18\ 860 \pm 320$  BP (Oxa – 757)

Elles seraient alors très proches de celles du Salpêtrien ancien, très légèrement antérieures.

On dénombre à peu près 21 % de pointes à cran solutréennes et de nombreuses lamelles à dos : environ 46 %. Il existe également une feuille de laurier. L'industrie est donc fortement dominée par les armatures. Les fouilleurs ont découvert en outre des sagaies (31 fragments) dont certaines comportaient des rainures longitudinales profondes en "U". Ces têtes de projectiles sont, comme les pointes à cran, majoritairement fracturées (Geneste & Plisson 1990). Enfin, un crochet de propulseur en bois de renne a été découvert dans ce niveau, qui en fait l'un des plus vieux témoins directement datés de ce type de propulsion.

### 1.1- Les pointes à cran

La longueur moyenne des pointes à cran est estimée à 65 mm (47 unités). La largeur moyenne est de 14 mm, ce qui en fait des produits plus grands que les exemplaires méditerranéens.

Les pointes à cran sont essentiellement de 2 types. Des pointes fortement retouchées par pression, dont le cran de forme triangulaire est plus ou moins désaxé (type « A » de Geneste et Plisson). Ce type est admis comme la forme typiquement solutréenne.

Elles côtoient d'autres pointes (le type "B" de Geneste et Plisson) dont le cran est rectiligne et axial, moins fréquemment retouchées et que les auteurs rapprochent des formes méditerranéennes. Ces mêmes auteurs remarquent que les supports du type B ont une forme ogivale et sont généralement confectionnés sommairement (Geneste & Plisson 1990, Plisson & Geneste 1989). Ce type B représente entre 17.5 % (au Pech de la Boissière) et 73.5 % (au Fourneau du Diable) des pointes à cran du Solutrén supérieur classique. À Combe-Saunière, elles représentent 71,7 % des pointes à cran. Leur présence est dominante dans le cas présent (Plisson & Geneste 1989).

Un troisième type existe qui rassemble le reste des pointes de morphologie différentes.

### 1.2- Le débitage

Les schémas opératoires de production de ces deux types de pointes à cran sont probablement différents, ne serait-ce que pour la production du support utilisé.

Un débitage visiblement bipolaire a été mis en œuvre dans la grotte (fig. 210), mais les auteurs précisent que d'après l'analyse des matières premières nombreuses et variées, les grandes pointes à crans ne semblent pas avoir été produites sur place. Peu d'informations sont données sur la morphologie des supports utilisés. Ils sont issus du plein débitage, rectilignes et exempts de cortex (Geneste 1991, Pelegrin 2000). Le schéma opératoire laminaire a permis de produire l'ensemble des supports allongés destinés à la confection des pointes à cran. Les produits accessoires ont servi de supports à d'autres catégories d'outils (Geneste 1991). Il s'agit du schéma opératoire le plus exigeant d'un point de vue technique.

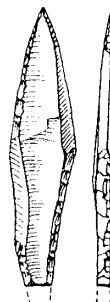
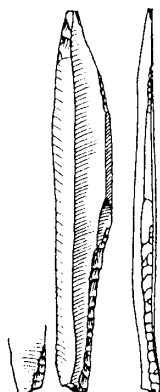
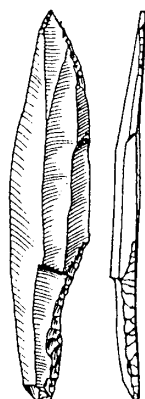
Ces supports produits sur place ne sont pas de grande dimension, ce qui signifie que seules les petites pointes ont pu être fabriquées sur place à partir de la matière première locale.

En ce qui concerne la morphologie des lames choisies, pour les grandes pointes à cran de type A, presque entièrement retouchées, l'expérimentation a montré que le support ne nécessitait pas de véritable standardisation mais devait être impérativement rectiligne. Il était seulement nécessaire qu'il réponde à des *minima* de longueur, largeur et épaisseur de façon à pouvoir supporter le recul engendré par la retouche (Geneste & Maury 1997). Mais en raison du fort taux de retouche du support, il faut bien admettre qu'il est très difficile d'en connaître les caractéristiques morpho-dimensionnelles.

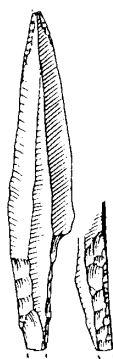
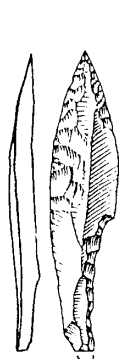
## CARTE DE LOCALISATION DES SITES MENTIONNÉS



**Figure 208 :** Carte de localisation des sites mentionnés.

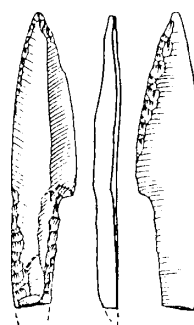
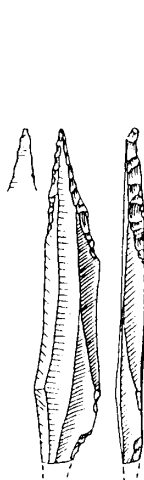


**Pech de la Boissière**



**QUELQUES EXEMPLES  
DE POINTES À CRAN  
SUR SUPPORT PEU  
RETOUCHÉ**

**Les Jamblancs**



**Fourneau du Diable**

**Figure 209 :** Exemples de pointes à cran sur support peu retouché (Smith 1966).

### 1.3- Mode de retouche

Pour les pointes à cran du type B, le mode de retouche paraît différent, "moins longue, plus écaillée et plus mince", plus flexible dans sa disposition (Plisson & Geneste 1989). La morphologie de la pièce est plus aménagée que transformée. Cela signifie que le support brut est morphologiquement proche de la forme définitive de la pointe à cran.

Concernant les lamelles à dos, les auteurs remarquent que certaines d'entre elles portent une retouche à la pression sur la face inférieure et sont d'assez grande dimension. Deux de ces lamelles à dos représentées (Geneste & Plisson 1990) montrent une troncature oblique inverse tout à fait comparable aux trapèzes de la Salpêtrière. D'après les dessins, les dimensions de ces 2 lamelles à dos sont comprises entre 23 et 28 mm environ. Les trapèzes de la Salpêtrière ont des dimensions comprises entre 16 et 20 mm dans la série Bazile, et jusqu'à 30 mm dans la série Escalon. Nous sommes donc dans une variation dimensionnelle identique.

### 1.4- Fonction

Du point de vue fonctionnel, l'analyse tracéologique des pointes à cran et de plusieurs lamelles à dos a clairement montré leur usage comme éléments de projectile (Geneste & Plisson 1986).

Parallèlement, l'analyse des faunes entreprise par Jean-Christophe Castel dans sa thèse a mis en évidence une chasse orientée prioritairement sur le renne, puis le cheval, le chamois, la saïga et le cerf (Castel 1999).

Mais la confirmation de l'usage des pointes à cran est tout simplement venue de la découverte par Jean-Christophe Castel d'une extrémité apicale très fragmentée de pointe à cran fichée dans le tubercule supra-glénoïdal d'un fragment de scapula droite de cheval (Geneste & Maury 1997, Castel 1999). Le tir semble latéral avec un angle de 30° environ par rapport au sens de déplacement de l'animal (Castel 1999).

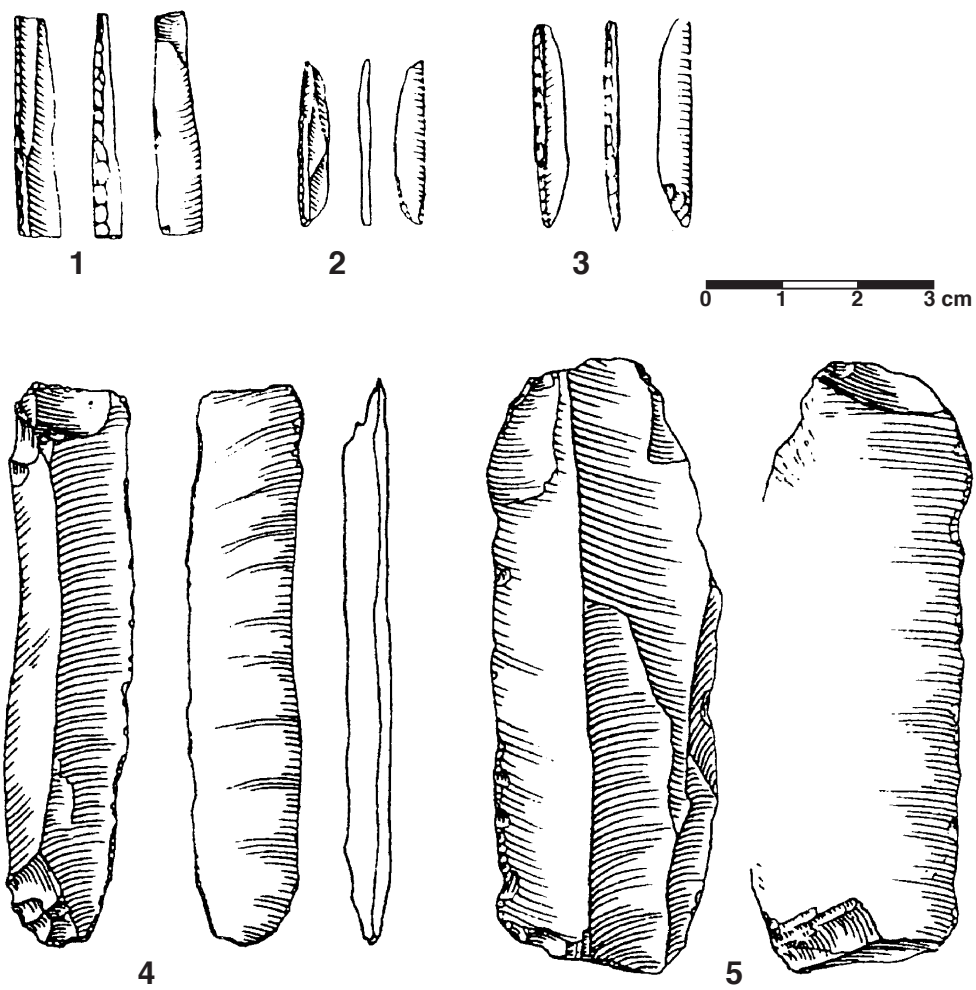
Cette découverte comme le signalent les auteurs, constitue un apport qualitatif décisif puisqu'il constitue une preuve directe de l'utilisation des pointes à cran dans un système cynégétique composite. Par la même occasion, cette observation valide l'ensemble du protocole d'étude tracéologique qui avait été mis en place par les auteurs et qui avait déjà permis de mettre en évidence le rôle de pointes de projectiles.

### 1.5- Discussion

Le Solutrén de Combe-Saunière apporte donc des informations primordiales pour la compréhension du Solutrén supérieur et du Salpêtrien ancien languedociens. Il s'en distingue clairement par un mode de retouche couvrante typique du Solutrén classique, par une morphologie générale différente des apex et des pédoncules des pointes à cran, ainsi que par des dimensions plus importantes.

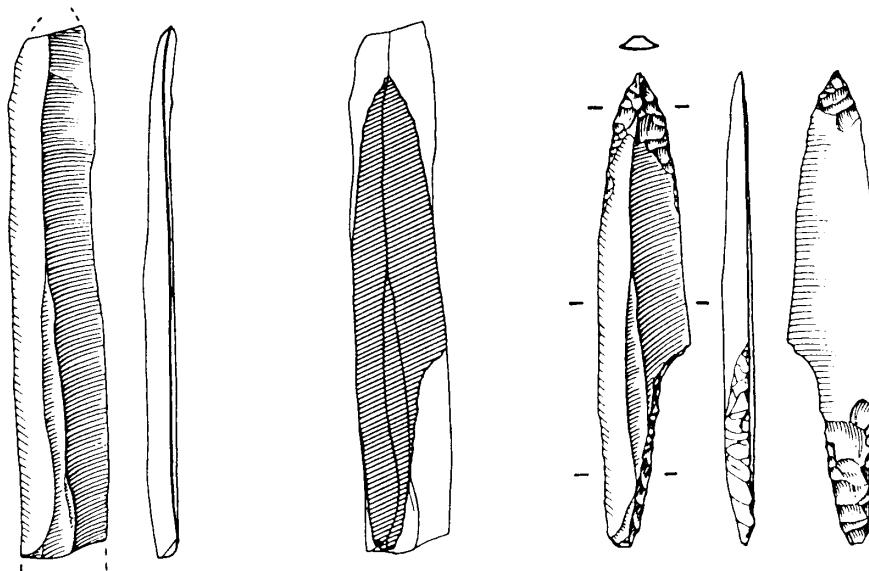
Il s'en rapproche cependant par un nombre important de supports dont la morphologie est vraisemblablement prédéterminée et finalement peu transformée. Il s'en rapproche également par la présence de très nombreuses lamelles à dos, dont certaines d'un type visiblement très proche des "trapèzes" identifiés à la Salpêtrière ce qui augmente les points de convergence entre ces deux provinces à la fin du Solutrén (fig. 210).





**Figure 210** : Grotte de Combe-Saunière. Solutrén supérieur (Geneste & Plisson 1986).  
1 : lamelle à dos, 2-3 : lamelles à dos et troncature oblique, 4-5 : lames bipolaires.

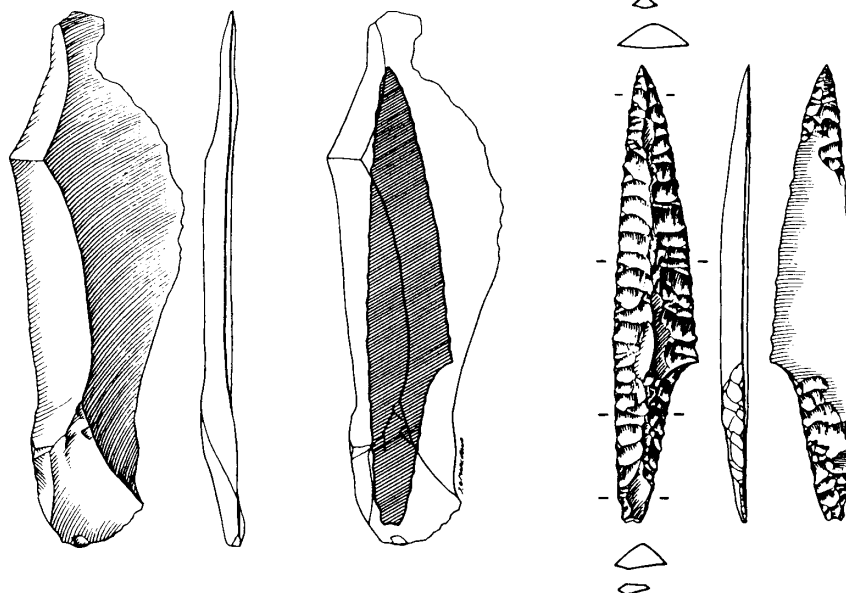
**TYPE B**



**Morphologies des supports utilisés  
pour le façonnage des pointes à cran  
solutréennes**

d'après Geneste & Maury 1997

**TYPE A**

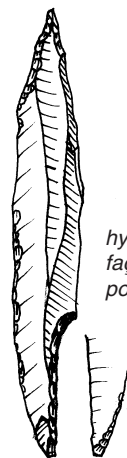


**Morphologie des supports  
utilisés pour le façonnage  
des pointes à cran  
salpêtriennes**

*La Rouvière :*  
lamelle brisée  
comportant une  
retouche à la pointe  
(fig. 96, p.235)



*hypothèse de  
façonnage en  
pointe à cran*



**Figure 211** : Comparaison des modules utilisés selon le type de pointe à cran au Solutrén supérieur et au Salpêtrien ancien.

D'après le schéma donné pour illustrer l'hypothèse d'emmanchement de ces lamelles à dos dans des sagaies à rainures, ces pièces pourraient avoir une place précise dans la succession des segments. En effet, comme nous l'avons déjà proposé, ces pièces pourraient éventuellement avoir une position distale dans le dispositif des armatures. La troncature permettrait ainsi de ne pas présenter de méplat en tête de sagaie (troncature perpendiculaire rectiligne ou cassure) qui pourrait gêner la fonction pénétrante du projectile.

D'autre part, la proposition faite par Geneste et Maury de reconstituer le type de support utilisés selon le type de pointes à cran fortement ou peu retouchées, nous permet d'introduire la même proposition concernant le Salpêtrien. Nous avons pris comme base de départ une lamelle de la Rouvière, brisée en deux et probablement destinée à la confection d'une pointe à cran. Le Schéma montre à quel point le support porte déjà du point de vue morpho-dimensionnel les caractéristiques de la pointe finie.

L'étude de ce site soulève également deux autres questions : quelle est la nature des projectiles qu'armaient les pointes à cran ? Peut-on déterminer le mode de propulsion de ces projectiles ? Les auteurs envisagent à titre d'hypothèse que la différence de type d'armatures évoquerait un mode de propulsion à main nue ou encore par propulseur d'un côté ou bien grâce à l'arc de l'autre. Cette double utilisation a été observée chez les Inuits, l'arc est utilisé pour la chasse aux mammifères terrestres, le propulseur pour la chasse aux mammifères marins (Lansac 2004).

Certains auteurs font remarquer que la différenciation entre arc et propulseur à partir des seules fractures fait entrer un trop grand nombre de facteurs en jeu. Il paraît donc illusoire pour le moment de discriminer les deux techniques de propulsion à partir des seules fractures observées sur les pointes (Geneste & Maury 1997, Lansac 2004).

D'autre part les études basées sur le poids des projectiles montrent qu'il n'aurait qu'une incidence mineure sur le mode de propulsion (Lansac 2004).

On le voit, l'étude détaillée des chaînes opératoires de fabrication des supports destinées aux pointes à cran ainsi qu'aux lamelles à dos serait sans doute fructueuse et à ce titre fort intéressante à mener.

## **2- L'atelier de taille des Maitreaux (Bossay-sur-Claise, Indre-et-Loire)**

Le site Solutrén des Maitreaux à Bossay-sur-Claise (Indre-et-Loire) a été identifié par Bertrand Walter au début des années 90 et fouillé entre 1994 et 2004. Il s'agit d'un atelier de taille du silex attribué au Solutrén (Aubry & al. 1998, 2003 2004, Walter et Aubry 2001).

La couche 2 a livré 2 niveaux :

- un niveau supérieur contenant des vestiges d'un débitage laminaire montrant la production de supports à profil rectiligne est caractérisé par la présence de lamelles à dos et de pointes à cran.
- un niveau inférieur montre la présence de vestiges de façonnage de feuilles de laurier (déchets et pièces cassées en cours de fabrication) dont la dimension pouvait dépasser les 40 cm... Un débitage laminaire de grande dimension est aussi attesté mais moins présent.

En l'absence de matière organique, les niveaux n'ont pu être datés.

L'installation des solutréens est due à la présence du silex du Turonien supérieur d'excellente qualité dans l'environnement proche. Ce silex se trouve notamment sous la forme de dalles fines et homogènes, particulièrement adaptées par exemple au façonnage de feuilles de laurier de grande dimension.

Nous avons eu la chance de voir rapidement le matériel en août 2003 grâce à l'obligeance de Bertrand Walter à qui nous renouvelons nos vifs remerciements.

Seul le premier niveau nous intéresse dans le cadre de cette étude puisqu'il a livré une soixantaine d'outils dont 16 fragments de pointe à cran et 10 lamelles à dos fragmentées. On compte également une douzaine de burins, sept grattoirs. La nature typologique des outils restants n'est pas précisée.

### **2.1- Les pointes à cran**

Deux modules de pointes à cran semblent apparaître, l'un autour de 70 mm de longueur pour 12 à 14 mm de largeur, l'autre, de plus grande dimension, 100-110 mm pour une largeur de l'ordre de 15-20 mm. Ils correspondent à la répartition morpho-dimensionnelle des types A et B définis par Plisson et Geneste sur les séries du sud-ouest (fig. 212).

D'après l'observation des dessins, les supports sont parfaitement réguliers et rectilignes. Ils comportent fréquemment plusieurs arêtes parfois même nombreuses. Le débitage est très bien maîtrisé et la présence d'ondulations distales évoque une table de débitage non carenée et l'usage possible de la pierre tendre (Gallet 1998, Pelegrin 2000).

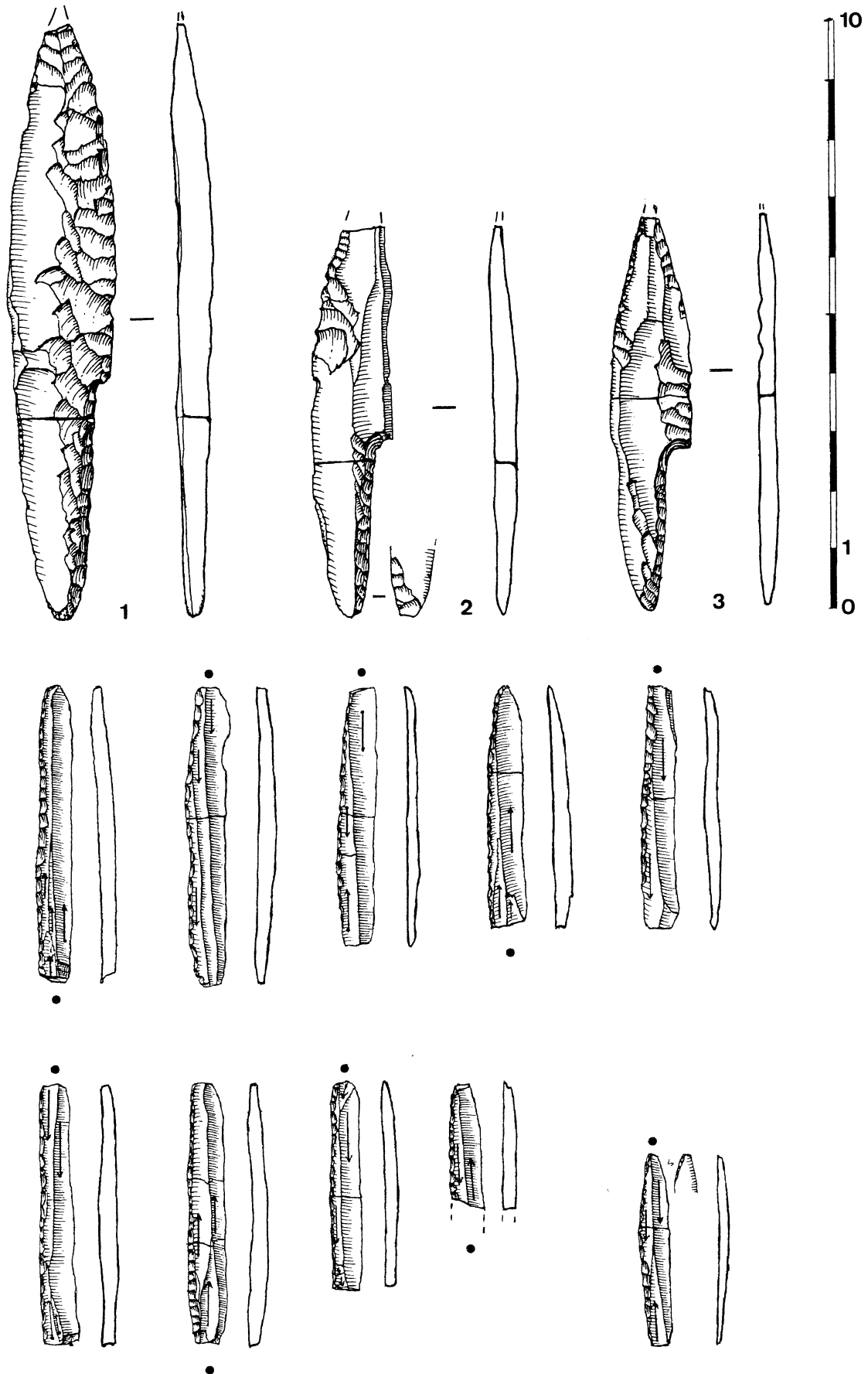
L'analyse du séquençage de la retouche, facilitée par l'abandon des pièces fracturées, montre que la préparation du cran a été la première opération menée sur le support. C'est seulement après que la retouche du bord a été réalisée. C'est à ce moment-là que les accidents les plus fréquents surviennent. En effet la plupart des pièces comportent un cran entièrement façonné. Le cran semble systématiquement disposé à droite et une retouche inverse existe dans beaucoup de cas sur le bord gauche opposé au cran.

Le plus grand nombre de pointes de petite taille correspondrait selon les auteurs à une fragilité plus grande du support. La proportion de cette répartition évoque aussi celle observée à Combe-Saunière entre les deux types.

L'absence de stigmates d'impact, excepté sur une pièce, laisse penser que l'on se trouve bien sur un atelier de fabrication de pointes à cran. Mais l'activité de confection n'exclut pas la possibilité d'une chasse ponctuelle nécessitant le changement d'une pointe cassée.

### **2.2- Les lamelles à dos**

Elles proviennent d'une zone réduite de l'aire fouillée (fig. 212). Comme pour les pointes à cran, l'absence de stigmate d'utilisation semble confirmer la fonction productive du site. Le module des lamelles à dos semble bien standardisé, entre 35 et 60 mm de longueur pour une largeur après retouche autour de 6 mm. Les supports de nature plutôt lamellaire sont parfaitement réguliers et sans courbure. La présence sur 4 supports portant des négatifs opposés assure leur production depuis un schéma opératoire bipolaire vraisemblablement peu caréné.



**Figure 212 :** Site de plein-air des Maitreaux. Solutrén supérieur. Pointes à cran et lamelles à dos (Aubry & al. 1998).

### 2.3- Le débitage

On trouve deux schémas opératoires distincts de production laminaire. Des nucléus ont produit du grand laminaire de plus de 15 cm de longueur alors que d'autres n'ont produit que des supports dont la longueur est inférieure à 15 cm.

D'une façon générale pour les deux types de production, le débitage est de type bipolaire fournissant des produits réguliers et non courbés. Les nucléus sont mis en forme à partir de dalles de silex dont la largeur plutôt constante est comprise entre 40 et 50 mm. Cette épaisseur réduite constitue un cintrage naturel et régulier de la surface de débitage qui est installée sur l'épaisseur de la dalle.

Concernant le schéma opératoire de production de grand laminaire, le détachement est mené avec un percuteur organique tendre. La progression frontale favorise un plan de frappe, l'autre n'intervient que secondairement dans le maintien de la convexité distale (Aubry & al. 2004). La carène peu marquée semble donc donnée par la jonction des deux surfaces de débitages adjacentes. Les plans de frappe cumulent abrasion forte et facettage avec de fréquents ravivages.

Ce schéma productif semble avoir fourni les supports des outils utilisés sur place. l'utilisation de supports plus grands que ceux des pointes à cran semble très nette... Cette production de grands supports laminaires a certainement été exportée avec une partie des outils fonctionnels.

Concernant les débitages de lames de moins de 15 cm, les auteurs constatent que la carène est également très réduite comme en témoigne le profil rectiligne de certaines lames. Par contre, l'alternance des plans de frappe paraît plus marquée. De plus les plans de frappe sont lisses. Un soin particulier semble apporté aux traitements des flancs des nucléus même s'ils ne semblent pas très cintrés. Les auteurs indiquent que l'étroitesse des lames n'est pas produite par un cintrage fort de la table laminaire mais par *"une préparation très soignée des plans de frappe dont les bords sont abrasés, doucis et denticulés pour dégager de micro-éperons"* (Aubry & al. 1998). La production est celle de lames à profil rectiligne et section trapézoïdale. Le rapprochement avec la confection des pointes à cran semble confirmé par les courbes de largeurs et épaisseurs<sup>69</sup>.

La mise en place des deux plans de frappe semble se faire dès la phase initiale et d'après les stigmates observables, la percussion est engendrée par un percuteur tendre organique. Par contre, le dos reste généralement cortical, probablement en raison de la régularité des surfaces ne nécessitant pas de préparation des flancs. Quelques cas de crêtes semblent toutefois destinés à l'entretien des flancs.

Les deux plans de frappe ne semblent donc pas hiérarchisés. Pourtant l'analyse de 258 fragments laminaires issus d'un amas de débitage montre des négatifs opposés sur seulement 13 % des pièces. Cette absence relative de négatifs opposés pourrait trouver son origine dans une carène plus fortement marquée donnant en réalité deux surfaces de débitage adjacentes. Dans ce cas-là, les stigmates bipolaires se concentreraient exclusivement sur la partie distale des produits (Valentin 1995).

Pour les lamelles à dos, dans plusieurs cas, la multiplicité des négatifs antérieurs cadre mal avec une production intercalée entre produits laminaires. Les auteurs précisent que certains nucléus découverts à proximité de la zone des lamelles à dos présentent une

---

<sup>69</sup> courbes non figurés (Aubry & al. 2004)

exploitation de petite dimension qui peut être rapportée à la production de lamelles à dos. Ces dernières phases de production semblent avoir été menées à la pierre tendre.

Plusieurs nucléus enfin ont subi, en fin de parcours, un débitage à la pierre tendre (Aubry & al. 2004). L'un de ces nucléus, que nous avons manipulé, montre un débitage qui s'apparente très fortement à celui employé par les salpêtriens anciens.

## **2.4- Discussion**

À partir de ces différentes observations, on peut faire un certain nombre de constatations :

- La dissociation des deux niveaux, celui à feuilles de laurier et celui à pointes à cran/lamelles à dos reflète grossièrement la succession chrono-typologique que l'on observe en stratigraphie pour le Solutrén. Quelle est la durée de temps écoulée entre les deux passages ou périodes de passage ?
- La production simultanée (Aubry & al. 2004) de pointes à cran et de lamelles à dos évoque ce que l'on connaît dans d'autres sites du Solutrén supérieur, à Combe-Saunière, à Oullins et au Salpêtrien.
- La mise en place d'un schéma opératoire de production de supports principalement destinés aux pointes à cran et secondairement aux lamelles à dos s'inscrit dans la même logique que ce que nous avons observé pour le Salpêtrien ancien, bien que les modules de pointes et leur mode de retouche soit différents.
- La production de pointes à cran sur un atelier du type des Maitreaux qui sont apportées ensuite sur un site de chasse valide les observations effectuées à Combe-Saunière. À partir de cet exemple, l'hypothèse de pointes à cran en matières premières exogènes produites sur un atelier de taille éloigné devient alors pertinente.
- Deux pièces pourraient être des fragments de pointes à face plane, ce qui conforterait l'idée de leur perdurance ponctuelle au Solutrén supérieur.
- Enfin, la présence d'un grand débitage, dont seules les grandes lames ont été exportées, rappelle ce que l'on observe au Salpêtrien, où l'on retrouve quelques fragments isolés de grandes lames probablement produites ailleurs.

Curieusement les nucléus à lame ne semblent pas avoir été repris pour une production de plus petite dimension. Il y aurait donc un cloisonnement relativement fort entre les différents schémas opératoires.

La production simultanée aux Maitreaux de lamelles à dos, de pointes à cran mais aussi de grandes lames est donc très intéressante à comparer avec les données acquises en Languedoc. Les différentes observations permettent notamment de compléter des vides observés dans les schémas opératoires salpêtriens et de conforter l'hypothèse d'un schéma opératoire laminaire extérieur autonome.

### 3- Le site de Fressignes (Éguzon, Indre)

Le site de Fressignes se trouve sur la commune d'Éguzon en bordure de la rivière Creuse. Il a été identifié au cours d'une partie de pêche en 1960 par André Rigaud qui y reconnut le Solutrénien. Le site est fouillé depuis 1982 par Denis Vialou et Agueda Vilhena-Vialou.

La Creuse entaille les marges nord du Massif Central et constitue un axe de circulation privilégié depuis les affleurements bien connus du Turonien supérieur du Grand-Pressigny vers les contreforts du Massif Central (Masson 1981). Cet axe de circulation se retrouve par exemple pour les niveaux solutréens de l'abri Fritsch situé en aval sur la Creuse ou à Monthaud sur l'Anglin (Aubry 1991, Trotignon & al. 1984).

Les solutréens supérieurs de Fressignes se sont installés dans un méandre de la rivière, sur un replat présentant une situation propice à l'installation d'un campement, à une altitude de 200 m environ. La rivière se caractérise dans cette zone par une topographie fortement encaissée (60 mètres de dénivelé) et la présence de plusieurs goulets d'étranglement et de rapides vraisemblablement favorables à la pêche.

Plus d'un millier d'outils étaient répertoriés en 1994 entre la couche I remaniée et la Couche II en place (Vialou & Vilhena-Vialou 1994). Les lamelles à dos simples ou tronquées comptent pour 20 %, les burins pour 13 %, les perçoirs avec 5 %. Les pointes à cran sont finalement peu nombreuses, autour de 5 %. On compte par ailleurs d'assez nombreux éclats, lames et lamelles retouchées et des encoches bien représentées. Au titre des outils peu représentés, il faut noter 5 feuilles de saule, quelques grattoirs, troncatures et pièces esquillées. Aucune feuille de laurier ni pointe à face plane n'a été retrouvée. Il ne faut pas oublier, enfin, une centaine de galets aménagés (Vialou & Vilhena-Vialou 1990).

L'industrie de Fressignes n'a pu être datée, mais elle est caractéristique de la fin de l'occupation solutréenne de la région classique.

#### 3.1- Le débitage

L'étude du débitage par Thierry Aubry a montré l'usage, sur les nucléus laminaires, de deux plans de frappe opposés desservant une surface visiblement unique et sans carène. La percussion employée est de type organique tendre accompagnée d'une abrasion poussée du bord du plan de frappe (Aubry 1991). On compte plus de 300 nucléus, mais tous ne sont pas laminaires.

Comme le fait observer l'auteur, l'analyse des supports de pointes à cran dénote la recherche de supports au profil absolument rectiligne.

La présence de silex d'origines différentes lui a permis de mener une véritable analyse de l'économie des matières premières. Nous renvoyons le lecteur à sa thèse pour en connaître le détail (Aubry 1991).

Nous reprendrons seulement l'exemple des silex du Turonien supérieur de la région du Grand-Pressigny (types C3C-1 et C3C-2 d'Aubry) dont les affleurements sont distants de plus de 80 km et ceux du Turonien inférieur du bassin du Cher (types C3A-1 et 2 d'Aubry) distants de 60 km. L'analyse de la largeur des productions laminaires montre un débitage de produits étroits de quelques millimètres, jusqu'à des largeurs un peu supérieures à celles des pointes à cran. Les lames sont régulières et ne présentent pas de courbure.

Les nucléus sont exploités de façon intensive. D'après l'outillage, ces types de matières premières ont fourni des supports pour les pointes à cran et pour les lamelles à dos, en fin de production.

Quelques lames de plus de 30 mm de largeur proviennent d'une autre chaîne opératoire non représentée sur le site. Il s'agirait de produits finis bruts ou retouchés apportés sur place.



Elles ont servi préférentiellement à la confection des grattoirs et des burins, épais et larges. Ce sont les produits les plus grands de l'industrie de Fressignes (Vialou & Vilhena-Vialou 1994).

### **3.2- Les pointes à cran**

La présence de ce schéma opératoire bipolaire sur le site, qui plus est sur les matériaux utilisés pour la confection des pointes à cran, plaide en faveur d'une production sur place à partir de blocs transportés depuis les sources de matières premières (Vialou & Vilhena-Vialou 1994).

Pourtant les déchets de retouche des pointes à cran semblent relativement peu représentés. Toutefois les expérimentations de Thierry Aubry montrent que la masse de déchets obtenus par la retouche d'une pointe à cran est très faible (Aubry 1991).

Ces pointes à cran sont au nombre de 47, parmi lesquelles 4 pointes sub-entières permettent de se rendre compte du module recherché : des outils d'environ 60 à 70 mm en longueur et de 8 à 15 mm de largeur, notamment autour de 11 mm. Certains exemplaires pourraient être encore plus longs.

Les supports étant fréquemment retouchés en largeur, il est difficile de connaître leur largeur d'origine. Étant donné que la réduction ne semble pas très importante, elle se situe donc dans les largeurs précédemment énoncées. Les supports présentent une silhouette régulière et un profil rectiligne. L'épaisseur n'est pas connue, mais la multiplicité des pans des supports suppose une certaine épaisseur.

La retouche place ces pointes à cran dans la lignée solutréenne classique du Sud-Ouest français. En dehors du cran, la retouche est parfois disposée sur l'un des bords (partiellement ou totalement) mais surtout elle se retrouve systématiquement en partie distale ou elle fait souvent l'objet d'un soin substantiel.

La retouche paraît clairement disposée pour régulariser les excès de largeur des supports et donner un bord rectiligne ou du moins régulier. Lorsque le tranchant naturel présente ces qualités, aucune retouche n'apparaît.

Les pointes sont dextres à une exception près. Le cran est réalisé par retouche abrupte ou semi-abrupte parfois après amincissement du support par retouche en ruban. Une retouche inverse existe au niveau du cran, mais elle est généralement située sur le bord droit ou associant bords droit et gauche.

Plusieurs fractures en lancer montrent une fois encore l'usage des pointes à cran comme pointes de projectile. La présence de nombreux pédoncules semble signer, après fracture de la pointe à cran, leur retour toujours solidaires des fûts. Le regroupement de ces vestiges sur une zone de 10 m<sup>2</sup> environ laisse imaginer une aire d'activité réservée entre autres à la préparation et la réfection des armes de chasse utilisant des pointes à cran.

Pour les nombreuses lamelles à dos, il n'est malheureusement pas possible de se faire une idée de la variation typologique à partir des dessins disponibles (Aubry 1991).

Enfin, la réutilisation de plusieurs outils fragmentés postérieurement transformés en d'autres outils signe, selon les fouilleurs, une capacité de réponse et d'adaptation au double problème de la fracturation des outils et de l'éloignement des sources de matières premières (Vialou & Vilhena-Vialou 1994).

### **3.3- Discussion**

Fressignes se rapproche d'un point de vue technologique des sites solutréens préalablement passés en revue. Le type de débitage semble une fois encore orienté vers la production de support de pointes à cran (peu représentées) mais aussi de lamelles à dos.

Ce type de campement, en se rapprochant de celui de Combe-Saunière, constitue, dans l'élaboration d'un modèle théorique, un complément parfait aux sites du type des Maitreaux. En effet, si les pointes à cran étaient façonnées aux Maitreaux pour (re)préparer un armement (en masse ?), il est fort probable qu'un certain nombre de nucléus prêts à l'emploi aient été exportés avec les produits finis ou semi-finis.

D'ailleurs, ce type de nucléus en provenance de cette région s'est retrouvé sur le site de Fressignes, dans le but de fournir des supports de pointes à cran et de réarmer les projectiles endommagés. Cette prévision du besoin suggère une certaine durée de campement et surtout des déplacements limités ne permettant pas le renouvellement du stock de matières premières d'origine lointaine, tout au moins dans la durée d'occupation du site. Cela plaide pour une installation saisonnière pendant la saison de chasse.

La présence d'ocre (hématite) milite par ailleurs pour la réalisation d'autres activités non liées strictement à la chasse. Ces colorants sont aussi très nombreux aux Maitreaux, mais ils viennent des argiles locales et ont certainement fait l'objet d'une exploitation et d'une exportation au même titre que le silex.

D'un point de vue typologique, on retrouve à nouveau à Fressignes, la relation forte qui unit les lamelles à dos aux pointes à cran. Cette association se retrouve donc du Solutrén classique (Combe-Saunière, Maitreaux, Fressignes) au Solutrén rhodanien (Oullins), et du Salpêtrien (la Rouvière, la Salpêtrière) jusqu'en Espagne (le Parpalló, Ambrosio ou Chaves). Il pourrait s'agir d'un élément fort unissant les sites de la fin du Solutrén supérieur.

#### **4- Le cas particulier de la grotte du Pape (Brassempouy, Landes)**

La reprise des fouilles du gisement de Brassempouy en 1981 sous l'impulsion d'Henri Delporte a permis de localiser plusieurs témoins épargnés par les fouilles du XIX<sup>e</sup> siècle (Delporte 1968). La grande galerie de la grotte du Pape a notamment livré une succession stratigraphique peu riche mais assez bien caractérisée (Buisson 1996). La couche D2 qui comptait 80 pièces en 1993 est caractérisée avant tout par un fort taux de lamelles à dos (40 % en 1993) auxquelles sont associées plusieurs pointes à cran à retouche abrupte de forte dimension qui représentent environ 6% de l'industrie et semble-t'il quelques gravettes (Buisson 1996). Le reste de l'outillage est marqué par une présence plus forte de grattoirs (17 %) que les burins (12 %). Parmi ces derniers, on compte quelques burins de noailles.

Les pointes à cran présentent une retouche abrupte directe ou croisée localisée au niveau du cran et sur la totalité ou juste une partie du bord (fig. 213). Le cran n'est pas très marqué mais il est difficile de baser les observations sur quelques bases. On retrouve au moins sur trois bases conservées une retouche inverse et courte opposée au cran. Il n'y a aucune évidence de retouche solutréenne.

Les quelques exemplaires que nous reproduisons montrent clairement la faible intervention opérée sur ces pointes. Lors de la sélection, le support présentait déjà les caractéristiques morpho-dimensionnelles de la pointe terminée. Toutefois, les négatifs antérieurs semblent plutôt montrer un débitage laminaire que lamellaire et les supports ont 2 ou 3 pans pas plus. D'autre part, les extrémités apicales paraissent coïncider avec une arête plus ou moins centrale.

Les dimensions sont assez importantes puisqu'on peut estimer leur longueur de 70 à plus de 80 mm. La largeur des supports se situe à peu près entre 14 et 18 mm pour les exemplaires figurés, quant à l'épaisseur, elle paraît tout aussi importante, autour de 5 mm. Ces

dimensions rentrent dans la marge dimensionnelle des pointes à cran du Solutrén classique des trois sites précédents.

Par contre, la seule pointe de grande dimension actuellement rencontrée dans les niveaux à cran à retouche abrupte méditerranéens est celle de la Rouvière qui mesure 96 mm en longueur pour 12 mm en largeur. Cela dit quelques grands pédoncules suggèrent l'existence d'autres pointes de dimensions comparables à la Rouvière.

Les quelques pointes de Brassempouy sont donc morphologiquement proches des pointes à cran à retouche abrupte de type méditerranéen tout en affichant des morphologies de support différentes et des dimensions plus importantes. En tout état de cause, les proportions restent à peu de choses près identiques.

Buisson et Smith expliquent que Piette avait retrouvé des pointes de ce type "*au-dessus de la couche à feuilles de Laurier*" dans un niveau "*à pointe à cran*" ce qui place ce niveau dans la position d'un Solutrén supérieur (Buisson 1996, Smith 1966).

Dans la stratigraphie, la couche D2 est encadrée par un Aurignacien, sous-jacent, et un niveau sus-jacent, mal caractérisé (sans outil culturellement significatif) comportant de nombreuses lamelles à dos. Ce niveau est surmonté d'un plancher stalagmitique daté de  $13900 \pm 600$  BP.

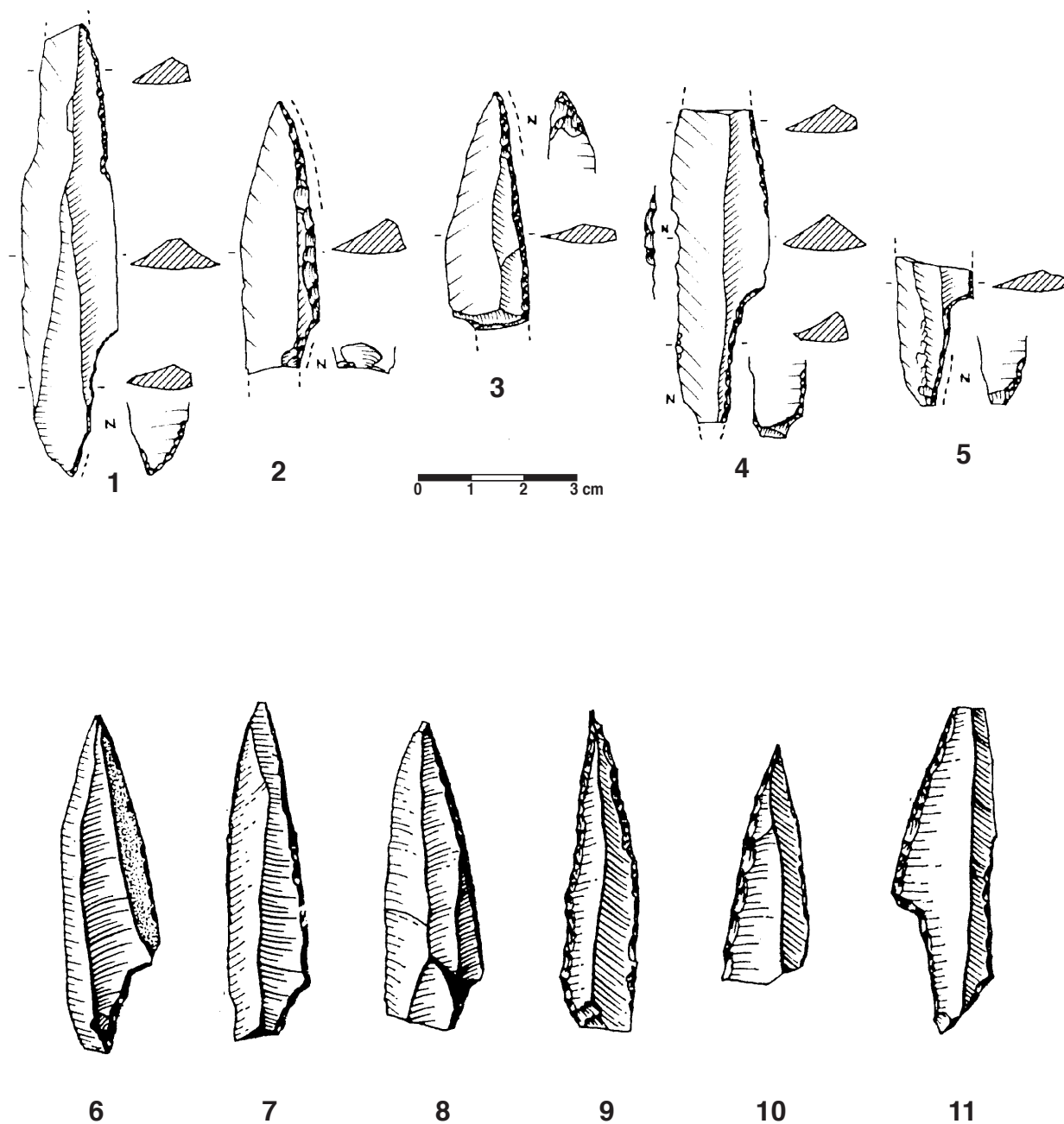
L'interprétation paléoclimatique de la couche D2 (Pathou-mathis & Boukhima 1996) permet en outre de la situer dans l'interstade de Laugerie et cela en bonne concordance avec la stratigraphie et surtout la datation du niveau. Car la datation du niveau D2 a en effet donné un âge de  $19700 \pm 160$  BP (Gif 8175). Cette âge est considéré comme trop jeune par l'auteur et le niveau est plutôt attribué à un Gravettien.

Toutefois Buisson estime que cette horizon pourrait aussi bien résulter d'un mélange stratigraphique entre un Gravettien à burin de Noailles et un Solutrén *sensu lato*. Des rapprochements sont alors proposés, à titre d'hypothèse, avec l'Épigravettien italien.

Sur la base de ce que nous avons observé pour quelques industries à cran à retouche abrupte post-solutréennes, l'attribution au Solutrén nous paraît très probable, rejoignant en cela les conclusions de P. Foucher (Foucher 2004). Mais il est nécessaire de voir l'industrie dans sa globalité. Par conséquent, la date ne nous paraît pas forcément mauvaise et peut-être même assez bonne. Elle est d'ailleurs comparable à celles de la grotte de Combe-Saunière.

Ce petit assemblage est plutôt troublant par son caractère méditerranéen visiblement marqué. La présence en masse des lamelles à dos est un facteur supplémentaire rapprochant cette industrie du Solutrén supérieur ou de l'Episolutrén méditerranéen. Elle pourrait avoir une importance clé dans la compréhension de l'évolution du Solutrén supérieur. Mais il est encore difficile, sur la base de ces quelques données, de proposer une véritable interprétation culturelle.

Il sera notamment intéressant d'analyser les témoins du débitage dans la mesure du possible afin de mieux cerner la place de ces pointes à cran et des lamelles à dos dans le processus technique de production laminaire. Par ailleurs, la présence d'un industrie osseuse permettrait sans doute de fructueuses comparaisons avec le Solutrén supérieur franco-cantabrique et le Solutrén extra-cantabrique.



**Figure 213 :** Grotte du Pape, Brassempouy, Pointe à cran abrupt.  
 1-5 : Grande Galerie 2. Couche 2D, fouilles Buisson (Buisson 1996).  
 6-11 : niveau "à pointes à cran", fouilles Piette (Delporte 1968).

## B/ LE SOLUTRÉEN DE L'ESPAGNE MÉDITERRANÉENNE

L'Espagne voit le développement de la culture solutrénne dès le Solutrén ancien. Cette culture se développe très rapidement sous la forme de deux courants principaux (Djindjian 2003). Un premier, localisé dans les Cantabres, montre une continuité culturelle nette avec l'espace solutrén classique du Sud-Ouest français. Le second courant est essentiellement localisé en Espagne orientale, sur une large bande méditerranéenne, jusqu'au sud andalou. Les différents auteurs parlent alors de Solutrén extra-cantabrique (Ripoll Lopez & Cacho Quesada 1990, Munoz-Ibanez 2000), ou encore de Solutrén de faciès ibérique par opposition au faciès cantabrique (Jorda 1955, Villaverde Bonilla 1992, Tiffagom 1998).

C'est ce courant extra-cantabrique auquel nous allons nous intéresser maintenant.

Le Solutrén espagnol a fait l'objet de plusieurs travaux récents à la suite des synthèses de Jorda sur l'Espagne (Jorda 1955) et de Smith sur la France (Smith 1966). Ces travaux ont amené à la définition de plus en plus précise du complexe solutrén espagnol (Fullola i Pericot 1976, 1979, 1992, 1994, Ripoll-Lopez 1986, 1988, Rasilla Vives 1990, 1994, Villaverde Bonilla et Pena Sanchez 1981). Dernièrement sont venues s'ajouter la thèse de F.J Munoz-Ibanez sur les pointes légères de projectiles du Solutrén extra-cantabrique (Munoz-Ibanez 2000) et le travail de DEA et de thèse de Marc Tiffagom sur la dynamique évolutive du Solutrén supérieur de la grotte du Parpalló (Tiffagom 1997, 2003).

Le Solutrén espagnol est actuellement séquencé en quatre phases évolutives : inférieur, moyen supérieur et supérieur évolué (Ripoll Lopez 1986, Munoz-Ibanez 2000). Il se distingue par une régionalisation forte se traduisant par des outils endémiques (Pointes à pédoncules et ailerons, pointes foliacées catalanes) et un lent processus de désolutréanisation de son industrie, par perte progressive de la retouche solutrénne (Villaverde Bonilla & Fullola Pericot 1990, Tiffagom 2003).

Nous allons nous intéresser aux deux sites les mieux documentés : la grotte du Parpalló et la cueva de Ambrosio.

### 1- Le Solutrén supérieur

Les premières pointes à cran à retouche abrupte, 5 pièces, apparaîtraient dès le Solutrén moyen de la grotte du Parpalló (Munoz-Ibanez 2000), mais c'est essentiellement au Solutrén supérieur que se développe cet outil. Le nombre de gisements augmente d'ailleurs considérablement, offrant une répartition géographique plus large.

Au Parpalló les datations de la "tranche" (niveaux artificiels) 5m – 4,75 m donnent un âge de  $18080 \pm 850/750$  (?) BP. Par contre à la cueva de Ambrosio, les datations du niveau IV indiquent un âge sans doute trop récent de  $16620 \pm 280$  BP.

- Le Solutrén supérieur contient encore un pourcentage marqué de pointes à face plane, comme à **Ambrosio niveau IV** (908 outils) où elles totalisent 3,85 %, d'après Munoz-Ibanez. Pourcentage encore marqué de feuilles de laurier (19 %) et véritable apparition des pointes à cran (12,33 %). On compte aussi 5,62 % de pointes à pédoncule et ailerons.

- **Au Parpalló**, dans la "**tranche**" **5,25-4,75m**, on trouve, sur 1069 outils, 12,25 % de pointes à cran et seulement 4,21 % de feuilles de laurier 5,61 % de pointes à pédoncule et ailerons et 1 % de pointes à face plane.

L'apparition en grand nombre des pointes à cran est corrélée avec l'augmentation du nombre d'outils sur lamelle, notamment lamelles à dos, phénomène interprété par Munoz-Ibanez comme un retour des influences "gravettiennes".

## 2- Le Solutrén supérieur évolué

Il occupe les mêmes territoires que la phase précédente. 4 datations s'étalent entre  $17900 \pm 340$  BP au Parpalló et  $16500 \pm 280$  BP à la cueva de Ambrosio où, dans le niveau II, une amélioration climatique nette semble apparaître. Au Parpalló, le Solutrén supérieur évolué est surmonté d'un Magdalénien ancien méditerranéen malheureusement non encore daté (Djindjian 2003).

Le début du Solutrén supérieur évolué est plutôt situé par Munoz-Ibanez, d'après les datations, vers 17000 BP. Par contre plusieurs auteurs posent, a contrario, la double question de la validité de ces datations ou bien de l'éventuelle perdurance de ce Solutrén supérieur évolué (Djindjian 2003, Djindjian et al. 1999).

À **Ambrosio, niveau II** (864 outils), les pointes à face plane ont quasiment disparu, mais les feuilles de laurier sont encore présentes (6,25 %) et les pointes à pédoncule et ailerons aussi (4,75 %). Les pointes à cran comptent pour 9,95 % et restent l'outil le plus caractéristique de toute cette étape toujours selon Munoz-Ibanez, même si leur pourcentage est moins important. Le nombre des lamelles à dos est en forte augmentation.

**Au Parpalló (tranche 4,75 – 4m)**, pour 2860 outils, il n'y a plus qu'une pointe à face plane et l'on ne compte que 6 feuilles de laurier et 11 pointes à pédoncule et ailerons. Par contre les 474 pointes à cran représentent 16,57 % de l'industrie. On compte également près de 300 lamelles à dos de dimensions et de technique comparables (Ripoll Lopez & Cacho Quesada 1990)<sup>70</sup>.

D'autre part, le "groupe solutréen" (outils à retouche plane) est peu représenté au Parpalló : 0,94 % (tranche 4,75 – 4m) mais nettement plus, 11,18 %, dans le niveau II d'Ambrosio.

## 3- Les pointes à cran du Solutrén supérieur et du Solutrén supérieur évolué

Les deux séries les plus importantes contenant des pointes à cran à retouche abrupte sont donc celles de la grotte du Parpalló et de la cueva de Ambrosio (fig. 215 et 216). D'autres gisements en livrent également mais en quantité nettement moins importante. Elles ont été étudiées en détail par F.J. Munoz-Ibanez dans sa thèse et pour le Parpalló par M Tiffagom. Voici ce qui se dégage de ces études :

Ces deux sites offrent un nombre important d'outils permettant une approche statistique satisfaisante<sup>71</sup>. Toutefois peu de différences apparaissent dans la morphologie générales des pointes à cran entre ces deux périodes.

Pour les niveaux solutréens supérieurs, ont été étudiées à la **cueva de Ambrosio (niveau IV)** : 98 pointes à cran et 14 ébauches. À la **grotte du Parpalló** : 126 pointes à cran et 5 ébauches.

---

<sup>70</sup> A noter au Parpalló que la "tranche" 4,50m-4,75m située à l'interface entre les deux périodes montre selon Tiffagom, des signes manifestes de contamination stratigraphique. Cet auteur a donc exclu de son étude cette "tranche" artificielle des fouilles de Pericot.

<sup>71</sup> Les chiffres sont tirés de Munoz-Ibanez 2000, p. 161, tableau (cuadro) 21.

Pour les niveaux solutréens supérieurs évolués, ont été étudiées : à la **cueva de Ambrosio (niveau II)** 74 pointes à cran et 10 ébauches. À la **grotte du Parpalló (tranche 4,75m - 3,75m)**, 359 pointes à cran et 16 ébauches.

À la cueva de Ambrosio, le silex majoritairement utilisé pour la réalisation des pointes à cran est de type crypto-cristallin. Ce silex apparaîtrait en affleurements tabulaires, autrement dit en plaquette, dans un rayon d'une trentaine de kilomètres, souvent en position secondaire dans des dépôts colluviés (Ripoll Lopez 1988, 1989). Dans cette grotte, 72,5 % des pointes à cran sont réalisées sur ce silex pour le Solutrén supérieur contre 55,5 % pour le Solutrén Supérieur évolué (Munoz-Ibanez 2000).

La détermination de la nature du silex employé au Parpalló présente encore des incertitudes. La plupart des matériaux déterminés proviennent d'un rayon d'une quarantaine de kilomètres.

Le choix d'un silex en plaquette à la cueva de Ambrosio, apporte un point de comparaison intéressant avec le Solutrén et le Salpêtrien du Languedoc, quant à l'économie du débitage et le recours à une matière naturellement cintrée. Bien entendu cela demanderait à être confirmé par une véritable étude techno-économique des chaînes opératoires de production des supports de pointes à cran.

Les supports sont généralement exempts de cortex, à 94,5 % pour le Solutrén supérieur et à 97 % dans le Solutrén supérieur évolué.

Par contre les supports seraient assez souvent porteurs d'une extrémité distale outrepassée, ce que Munoz-Ibanez attribue à la technique de taille "par pression ou percussion indirecte"<sup>72</sup>. Malheureusement les observations sur la zone bulbaire ne sont pas en mesure de confirmer ou d'infirmer cette allégation. Ces supports "outrepassés" restent toutefois rectilignes. Tiffagom de son côté observe sur les pointes à cran du Parpalló un certain nombre de supports issus de phases de préparation ou de réfection (sous-crêtes, néo-crêtes, lamelles de flanc). Il observe aussi de nombreux supports tors au profil caractéristique.

La plupart des supports ont deux ou trois pans avec des enlèvements axiaux et montrent une section trapézoïdale (entre 60 et 70 % selon les niveaux), mais souvent dissymétrique (entre 80 et 100 % selon les niveaux) (Munoz-Ibanez 2000). En fait cette dissymétrie est celle du support une fois retouché, car la plupart des pointes portent une retouche abrupte sur le bord opposé au cran.

Pour le Parpalló, en dépit d'un taux élevé de fracturation, Tiffagom remarque la présence d'enlèvements opposés sur plus de la moitié des pointes quels que soient par ailleurs les modules de support utilisés. Il constate en outre le taux réduit de retouche des supports et la faible variation dimensionnelle entre le module brut et retouché, lui permettant ainsi d'affirmer : *"nous pouvons conclure à une prédétermination assez élevée des supports, l'investissement se faisant donc durant le débitage"*<sup>73</sup>.

La délinéation des tranchants après retouche est généralement rectiligne ou convexe. Quelques pointes plus rares montrent une troncature distale concave.

### 3.1- Données morphométriques

Les pointes à cran du Solutrén supérieur et supérieur évolué sont de dimensions assez réduites. Elles sont réalisées sur lamelles bien que Munoz-Ibanez parle de supports

---

<sup>72</sup> Très précisément : *"parece logico la existencia de un cierto número de soportes sobrepasados, si se tiene en cuenta la técnica de talla empleada para la extracción de los mismos : muy probablemente percusion indirecta o presión"* (Munoz-Ibanez 2000).

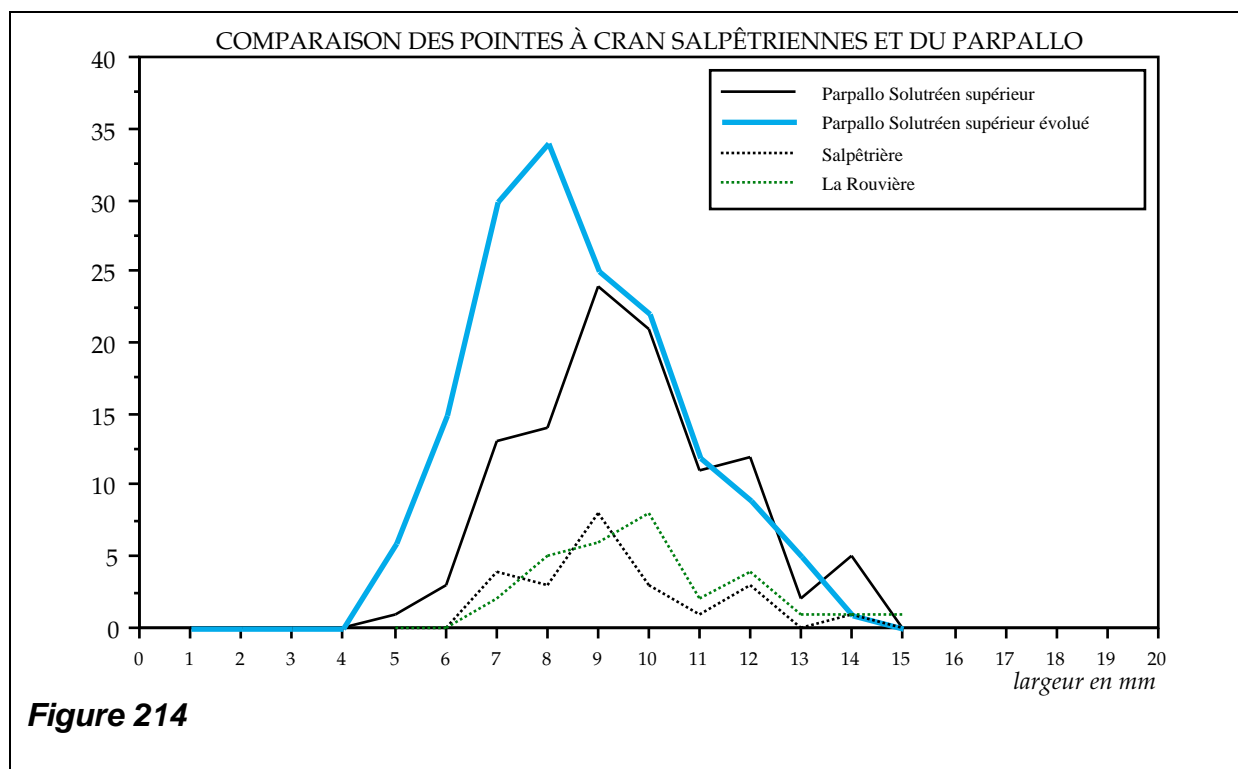
<sup>73</sup> Tiffagom 2003, p.317.

laminaires. Cette différence d'appellation résulte simplement du fait que la limite lamino-lamellaire est placée à 20 mm de longueur (Munoz-Ibanez 2000).

Dans le Solutrén supérieur de la cueva de Ambrosio, La longueur des pointes à cran varie de 23 à 61 mm de longueur avec une moyenne de 39,68 mm. Pour le Parpalló, les extrêmes sont comparables avec une moyenne de 35,58 mm

Dans le Solutrén supérieur évolué de la cueva de Ambrosio, les extrêmes varient entre 15 et 69 mm pour une moyenne à 32,11 mm. Pour les 3 "couches" du Parpalló, les extrêmes vont de 14 à 56 mm pour une moyenne proche de 32,5 mm. Ces pointes à cran, dont les dimensions sont comprises entre 15 et 30 mm, laissent perplexes. Il faut pourtant bien se rendre à l'évidence, à la lecture des planches de dessins, quant à la réalité de ces pointes à cran. Il s'agit là d'une différence d'importance avec les pointes à cran languedociennes et avec celles du Solutrén franco-cantabrique.

En ce qui concerne la largeur des pointes, elle est de 8,9 mm en moyenne pour le Solutrén supérieur (dans les deux sites) et entre 6,86 mm (Ambrosio) et 7,89 mm (Parpalló) pour le Solutrén supérieur évolué. Il y a donc une réduction nette du module général des pointes à cran entre les deux phases successives du Solutrén extra-cantabrique. Cette réduction par rapport au module de la phase précédente s'opère sur la longueur (réduction à 85,8 %) et de façon comparable sur la largeur (82,8 %). L'épaisseur est comprise entre 2,5 et 3 mm.



La comparaison entre les largeurs des pointes à cran des deux phases du Parpalló<sup>74</sup> et celles du Salpêtrien montre pour le Solutrén supérieur du Parpalló un module identique à celui des pointes à cran du Salpêtrien ancien (fig. 214). On serait donc tenté de rapprocher ces deux phases sur la base de cet unique critère. Cependant la comparaison des longueurs montre qu'à largeur identique, les pointes à cran espagnoles sont passablement plus courtes.

<sup>74</sup> D'après les données fournies par Tiffagom, figure 175 (Tiffagom 2003).



Enfin, les pointes à cran semblent très fragmentées essentiellement en partie distale. L'analyse des fractures accrédite leur utilisation comme pointes de projectiles (Tiffagom 2003).

### 3.2- La retouche

Le cran est confectionné par retouche directe abrupte et montre des longueurs variables mais ne dépassant jamais 25 mm. Il est généralement placé à droite au Solutrén supérieur (Parpalló : 99 %, Ambrosio : 98 %). Mais un nombre plus important de crans senestres apparaît dans le Solutrén supérieur évolué (17, 40 % au Parpalló, tranche supérieure 4 – 3,75 m ; 5,5 % à Ambrosio niveau II). Plusieurs pièces montrent une retouche inverse sur le bord opposé au cran comme en Languedoc. Elle ne dépasse que rarement la hauteur du cran.

Cette retouche est parfois relayée par une retouche directe abrupte qui corrige le bord opposé au cran jusqu'à la pointe. Mais ce type de retouche n'apparaîtrait que tardivement dans le Solutrén supérieur évolué (Villaverde Bonilla & Fullola Pericot 1990, Villaverde Bonilla 1992).

Le cran présente plusieurs formes distinctes. Il est très souvent de forme triangulaire, plus ou moins pointu. Dans ce cas-là, le bord gauche du cran est dans l'alignement général de la pointe et le bord droit le rejoint avec une direction oblique. C'est donc l'orientation du cran qui est différente dans ce cas-là. Cette forme rappelle précisément les pointes à cran du type « A » du Solutrén supérieur classique, définies par Geneste et Plisson (Geneste & Plisson 1990). Ce type n'est pas présent en Languedoc.

On remarque également des crans en "virgule", c'est-à-dire que le cran n'est pas rectiligne mais coudé concavement (jamais convexement).

Mais alors que le type en virgule a tendance d'une façon générale à diminuer au passage vers le Solutrén supérieur évolué (de 20,41 % à 12,16 % à Ambrosio ; de 9,52 % à 4,16 % au Parpalló), le second type "en triangle" semble au contraire s'affirmer dans le même temps (de 23,47 % à 48,66 % à Ambrosio ; de 25,40 % à 50 % au Parpalló). Ces deux formes ne sont pas connues dans le Solutrén et le Salpêtrien languedocien, excepté une pointe à cran en virgule de la petite grotte de Bize.

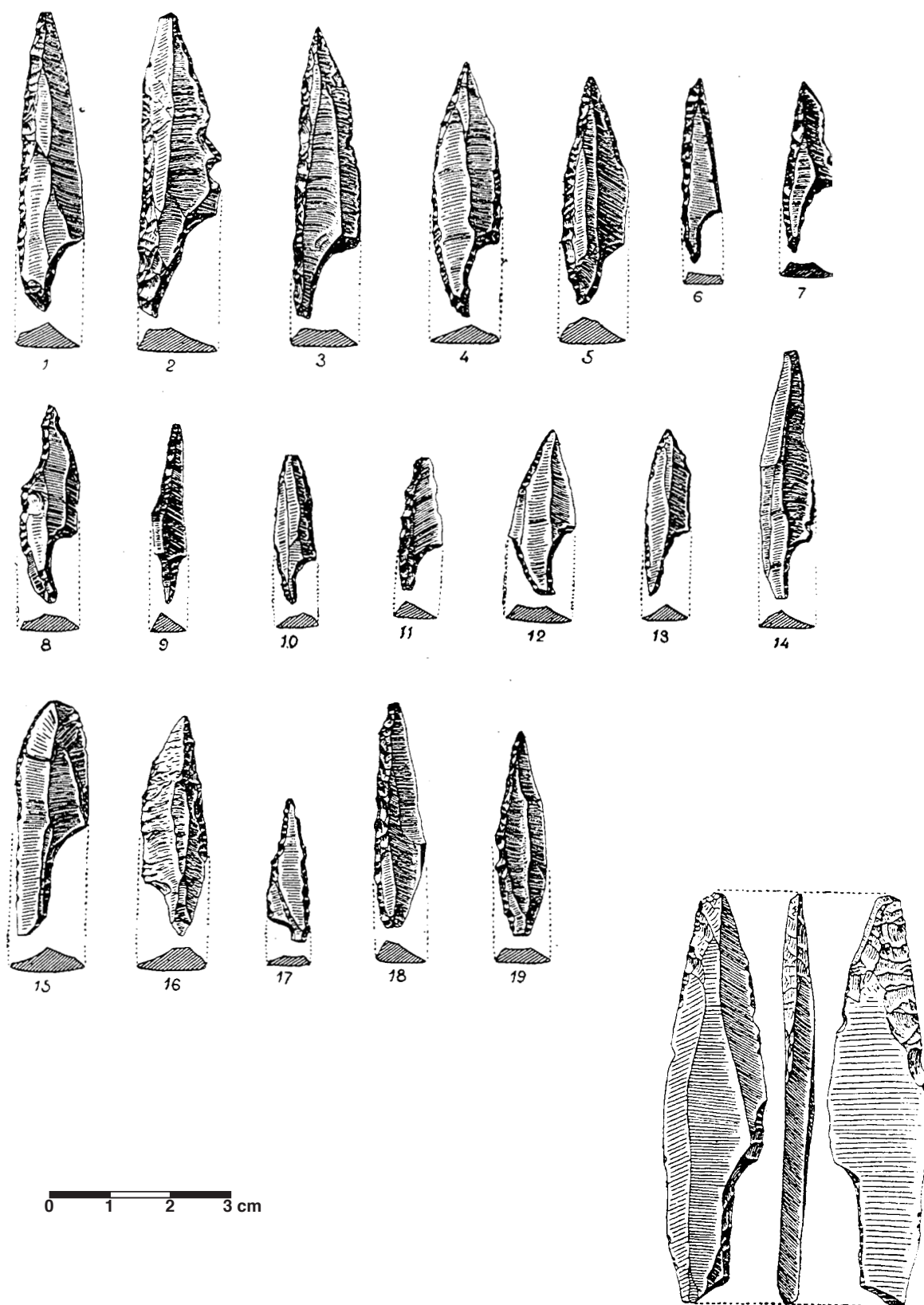
Munoz-Ibanez remarque au passage que cette forme en virgule ou en crochet n'est pas optimale dans l'optique d'un emmanchement axial sur une hampe.

En dehors du cran, la retouche se concentre sur le bord opposé au cran, parfois dans sa totalité, en formant souvent un véritable dos. La présence de ce dos est plutôt fréquente, environ la moitié des cas.

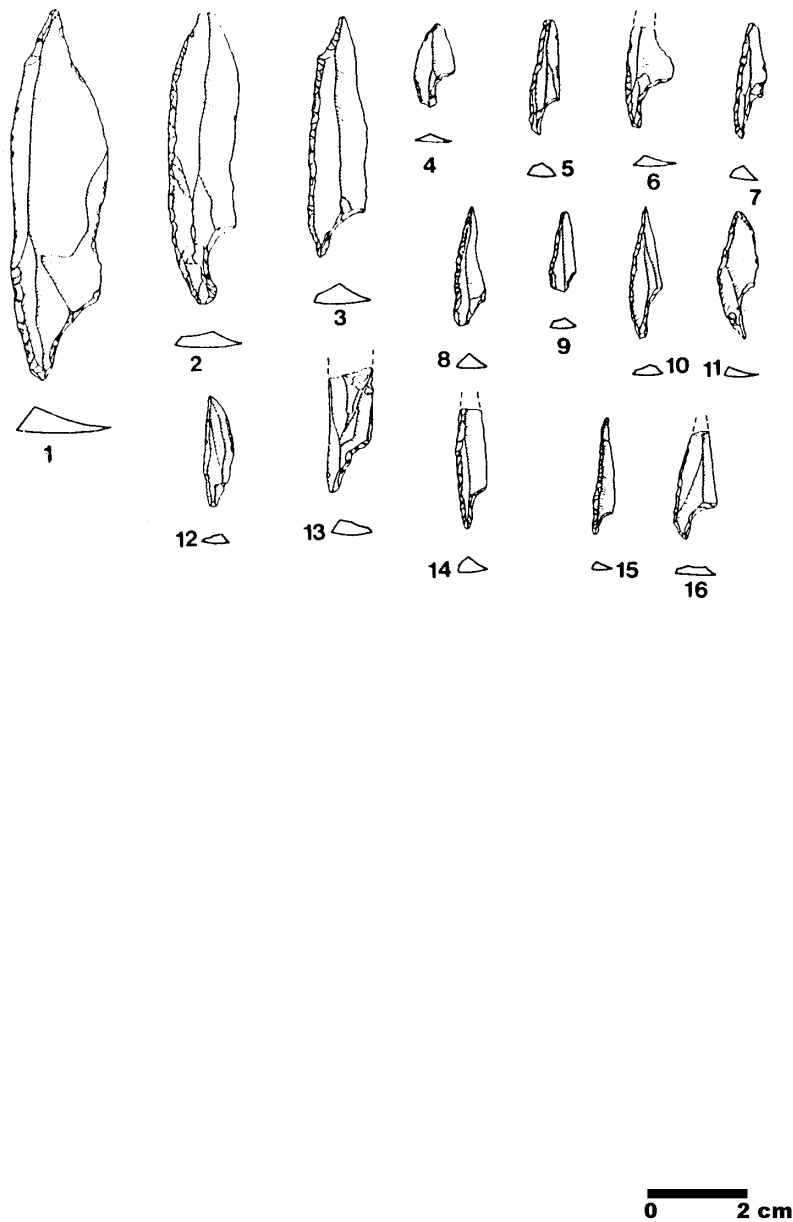
La fréquence de la retouche du dos opposé au cran est-elle à mettre en relation avec une tradition culturelle ou plus simplement avec une morphologie peu adaptée des supports lamellaires ? La récurrence de leur position plaide plutôt pour un comportement répétitif à caractère culturel.

La zone apicale fait aussi fréquemment l'objet d'une retouche de mise en forme de façon à appointer la lamelle. Toutefois, beaucoup de pièces semblent avoir une extrémité peu acérée voire mousse.

LA CUEVA DEL PARPALLÓ



**Figure 215 :** Cueva del Parpalló. Exemples de pointes à cran à retouche abrupte de type méditerranéen (Pericot Garcia 1942).



**Figure 216 :** Cueva de Ambrosio. Exemples de pointes à cran à retouche abrupte de type méditerranéen (Ripoll-Lopez 1986).

#### 4- Éléments du débitage pour le Solutrén supérieur évolué du Parpalló

Les produits bruts de débitage ont été étudiés au Parpalló. Parmi les lamelles brutes entières dont la largeur est essentiellement comprise entre 5 et 13 mm, Tiffagom remarque que celles dont la largeur est de 6-7 mm sont les plus nombreuses. Par contre les données sur les produits bruts fragmentaires montrent que les largeurs les plus représentées sont plutôt de 7, 9 et 10 mm. Il pourrait donc y avoir, parmi les produits bruts entiers, un certain déficit de produits de 7 à 10 mm de large. Cela correspond justement aux largeurs les plus représentées parmi les pointes à cran.

Par ailleurs, les produits de 8 mm de large sont systématiquement en faible nombre parmi les produits bruts entiers et fragmentaires alors même qu'ils constituent la largeur la mieux représentée parmi les pointes à cran.

D'un point de vue technologique, Tiffagom estime que les deux plans de frappe desservent une table unique et non deux tables contiguës. Les produits sont donc extraits aux dépens de l'ensemble de la surface de débitage et non d'une partie seulement. Par contre selon lui le débitage est opéré par courtes séquences unipolaires précédant la permutation du plan de frappe.

Les nucléus abandonnés sont assez petits, entre 20 et 40 mm de longueur, mais tout à fait en adéquation avec la longueur des produits bruts et des pointes à cran.

Concernant les outils, les grattoirs par exemple, la largeur des supports est comprise dans l'intervalle 14-18 mm. on compte également beaucoup de supports de second choix, outrepassés corticaux ou lames de flanc. D'autre part, il remarque des supports de plus forte dimension qui ne proviennent pas du schéma opératoire décrit, mais possiblement d'une chaîne opératoire extérieure autonome.

Cet ensemble d'observations permet de conclure pour le Solutrén supérieur évolué du Parpalló à l'existence d'un schéma de débitage principalement dévolu à l'obtention de supports destinés aux pointes à cran et de lamelles à dos et la possible sollicitation d'une chaîne opératoire laminaire extérieure au site.

#### 5- Discussion

Grace aux données recueillies au Parpalló, il est possible d'établir un début de comparaison des techniques de débitage et la gestion économique de la production. De la sorte, il est possible de mettre en relation étroite les productions solutréennes extra-cantabriques et solutréo-salpêtriennes.

Le "projet" pointe à cran est manifestement comparable dans les deux régions : un support globalement régulier même si les bords ne sont pas toujours parallèles. Ce support est manifestement rectiligne, doté d'une épaisseur marquée et caractérisé par plusieurs pans (section trapézoïdale). Il présente donc une certaine robustesse. Une retouche abrupte est cantonnée au niveau du cran généralement directe et parfois inverse du côté gauche. On la retrouve parfois à la pointe ou sur les bords lorsque cela est nécessaire. Dans ce cas l'unique objectif est de rectifier la délinéation du bord et non la volumétrie comme pour les pointes à cran solutréennes. Là encore, la disposition est comparable aux exemplaires rhodaniens.

L'usage comme tête de projectile semble bien attesté par les multiples fractures attribuables à un usage en lancer (Munoz-Ibanez 1997, 1999, 2000, 2003, Tiffagom 2003).

Le cran est très majoritairement à droite comme dans la vallée du Rhône. Toutefois une évolution apparaît au Solutrén supérieur évolué qui voit augmenter le nombre de crans senestres.

Du point de vue du débitage, le choix d'un silex en plaquette pourrait signer la recherche d'une morphologie adaptée à un débitage lamellaire élancé et cintré. L'usage de la méthode bipolaire est largement attesté au Parpalló aux dépens d'une table à carène faible. L'usage de l'ensemble de la table est confirmé par plusieurs produits outrepassés. Par contre nous arrivons mal à concevoir qu'une pointe à cran puisse être réalisée sur un produit outrepassé. Il y a donc probablement, sous cette appellation, un malentendu linguistique ou une définition différente de la nôtre.

L'association des pointes à cran et des lamelles à dos, qui se trouvent en grande quantité dans le Solutrén supérieur évolué, trouve un parallèle fort avec la fin du Solutrén en Languedoc ou bien dans le Sud-Ouest où cette même évolution s'observe. Cette association devient même presque exclusive dans les niveaux supérieurs du Parpalló (4,50-4,25m).

D'autres éléments rapprochent aussi le niveau II d'Ambrosio des industries salpêtriennes : tout d'abord, les grattoirs dominent toujours les burins. Par ailleurs on remarque la présence de nombreuses lames et lamelles à encoche, de lamelles tronquées et une absence quasi-totale de perçoirs. Ensuite, la présence de deux éléments microlithiques géométriques rappelle également le Salpêtrien (Ripoll Lopez 1989). Enfin, à Ambrosio, les pointes à face plane présentes dans le niveau IV disparaissent presque totalement dans le niveau II ce qui pourrait être mis en parallèle avec la disparition des pointes à face plane après le Solutrén supérieur d'Oullins.

Par contre des différences apparaissent, tout d'abord dans la structure typologique de ces industries qui mêlent des éléments solutréens classiques (pointes à face plane, feuille de laurier) avec des éléments endémiques au sud espagnol (pointes à pédoncules et ailerons), le tout associé aux pointes à cran à retouche abrupte de type méditerranéen. La présence de ces pointes à ailerons, inconnues en dehors de l'Espagne, donne bien évidemment à ce groupe une identité très forte. La perduration des feuilles de laurier est aussi une différence nette même si des indices sont présents à la Salpêtrière.

Du point de vue de l'économie du débitage, la présence d'outils aux supports aussi différenciés que des feuilles de laurier, des pointes à pédoncules et ailerons, des pointes à face plane et des pointes à cran implique la mise en œuvre de plusieurs schémas opératoires distincts (Perlès 1991). Ce mode de gestion du débitage se différencie donc en cela du mode de gestion intégré salpêtrien et se rapproche plus du mode de gestion solutréen.

Si l'on revient aux pointes à cran, on constate une démarcation importante au niveau des dimensions des pièces. Les pointes à cran du Solutrén supérieur ibérique, et a fortiori de la phase suivante, sont nettement plus petites que leurs homologues solutréennes et salpêtriennes du Languedoc. Même si certains exemplaires atteignent 60 mm voire même 70 mm en longueur, la plupart des pointes sont de dimensions réduites, dans l'intervalle 25-45 mm, contre 40-65 mm au Salpêtrien. Inversement, si quelques exemplaires à la Rouvière sont de dimension réduite, ces petites pointes à cran restent toutefois très minoritaires en Languedoc.

Cette différence-là est-elle à mettre en relation avec la dimension des blocs de matière première ? Certainement pas, dans la mesure où le reste de l'outillage au Parpalló et à Ambrosio montre des supports laminaires parfois de forte dimension (Fullola Pericot 1979). Il s'agit donc vraisemblablement d'un choix délibéré des solutréens extra-cantabriques, et il faut peut-être y voir à nouveau un élément à valeur identitaire marquée.

Cependant, pour nuancer cette vision, il faut noter qu'un certain nombre de pointes sont cassées ou bien portent une troncature distale visiblement consécutive à une cassure. Dans ce cas, l'estimation de la longueur est difficile voire impossible à donner, ce qui aurait tendance à diminuer les valeurs.

Une autre différence apparaît avec la qualité du débitage, notamment celle des supports sélectionnés. Il semble que les lamelles prélevées soient issues d'une production moins prédéterminante que celle que nous avons mise en évidence pour le Salpêtrien en particulier. Les supports sont moins normés, les bords sont fréquemment non parallèles voire irréguliers. Il faut malgré tout remarquer qu'une partie de la production semble être de belle venue. Malheureusement la qualité des dessins ne permet pas de se faire une idée suffisamment précise des supports utilisés.

On constate également des différences nettes dans l'ampleur et la localisation des zones de retouche autres que le cran. Le bord opposé au cran est très souvent retouché (au moins dans la moitié des cas).

Ce n'est que très rarement le cas en Languedoc. On compte seulement 4 exemplaires à la Salpêtrière, un à Cadenet et aucun à la Rouvière. À Oullins, dans le Solutrén supérieur, on trouve seulement 3 pointes montrant ce caractère. Cette autre différence pourrait s'avérer être un marqueur supplémentaire intéressant.

En ce qui concerne le cran, la disparité des formes du cran est nettement plus importante que pour le Languedoc. L'absence de véritables cran « triangulaires » en Languedoc et la présence d'un seul cran en virgule à Bize plaident en faveur d'une régionalisation forte des dernières expressions du Solutrén en Espagne.

La présence d'un tel cran à Bize pose d'ailleurs la question d'éventuelles relations entre le sud de l'Espagne et le Languedoc. Malheureusement cet indice isolé ne peut à lui seul répondre à cette question.

L'analyse comparée des pointes à cran Languedociennes et extra-cantabriques montre donc un certain nombre de points communs mais aussi de divergences. Les productions des deux régions offrent des caractères qui permettent de soutenir leur probable origine commune. Elles représentent sans doute deux expressions divergentes d'un même phylum même si ces expressions montrent un fort parallélisme.

En effet, l'adoption définitive des outils à retouche abrupte, pointes à cran et lamelles à dos au solutrén supérieur évolué, au détriment de la traditionnelle retouche plate solutréenne du Solutrén supérieur, trouve un parallèle fort avec le schéma que nous avons proposé pour le Languedoc.

Toutefois, les aspects divergents, notamment typologiques, tempèrent au contraire les rapprochements trop forts entre Languedoc et Levant espagnol proposés par certains chercheurs (Bordes 1984, Combier 2003, Djindjian 2003, Onoratini & Joris 1995).

Cette hypothèse engendre un certain nombre de questions. Le problème est surtout de savoir comment ces différentes périodes s'articulent entre elles d'un point de vue chronologique.

Quelle est la phase qui voit ces branches s'individualiser ? Le Solutrén supérieur espagnol est-il contemporain du Solutrén supérieur français ou plutôt du Salpêtrien ? Le Solutrén supérieur évolué est-il contemporain du Salpêtrien ancien ou bien plus tardif ? Quels sont les rapports avec le Badegoulien et le Magdalénien ancien méditerranéen ? Dans quelle direction se répandent les idées, du Levant vers le nord de la Méditerranée ou suivant un courant inverse ?

Tiffagom voit dans le salpêtrien un probable ascendant aux productions levantines à cran à retouche abrupte. Cette technologie serait elle-même héritée des traditions épigravettiennes de la cote Adriatique (Tiffagom 2003).

Il est peut-être encore prématuré de proposer un modèle d'évolution sur des industries non décrites d'un point de vue technologique. On ne peut, bien entendu, compter sur les seules datations dont la fiabilité n'est pas toujours assurée (Djindjian 2003). L'ensemble des informations sédimentologiques, climatiques, faunistiques, artistiques doit être pris en

compte, mais aussi les analyses technologiques qui peuvent apporter des points de comparaison déterminants.

Beaucoup de travail reste donc à faire d'un point de vue techno-économique pour espérer apporter des éléments de réponse à ces interrogations.

## **6- Le cas particulier de la cueva de Chaves**

La cueva de Chaves a fait l'objet de fouilles récentes entre 1980 et 1988 sous la direction de Pilar Utrilla (Utrilla 1989, 1992, 1997, Utrilla & Mazo 1993, 1994). Elle est située dans l'Aragon, non loin de Huesca sur le flanc sud des Pyrénées (Fig. 208).

Un niveau solutréen supérieur, le niveau C1, a été individualisé en 1984 (Utrilla 1992), mais ce Solutrén se différencie des autres gisements solutréens du nord de la péninsule ibérique (Etxauri, Abauntz en Navarre, Aitzbitarte au pays basque), par la présence de pointes à cran à retouche abrupte et l'absence de pointes à cran à retouche plate.

De la même manière, il s'écarte du Solutrén supérieur levantin par l'absence totale de pièces à ailerons et pédoncule. Avec 89 outils, l'assemblage ne compte aucune pointe à face plane ou feuille de laurier.

Ce niveau solutréen de la grotte de Chaves a fait l'objet d'une datation donnant un âge de  $19700 \pm 310$  BP (GRN 12 681). Cette date contraste singulièrement avec les dates obtenues dans le Levant espagnol, mais coïncide assez bien à celle du Salpêtrien ancien, ce que les auteurs ne manquent pas de mettre en exergue. Elle est aussi identique à celle du niveau D2 de la grotte du Pape à Brassempouy.

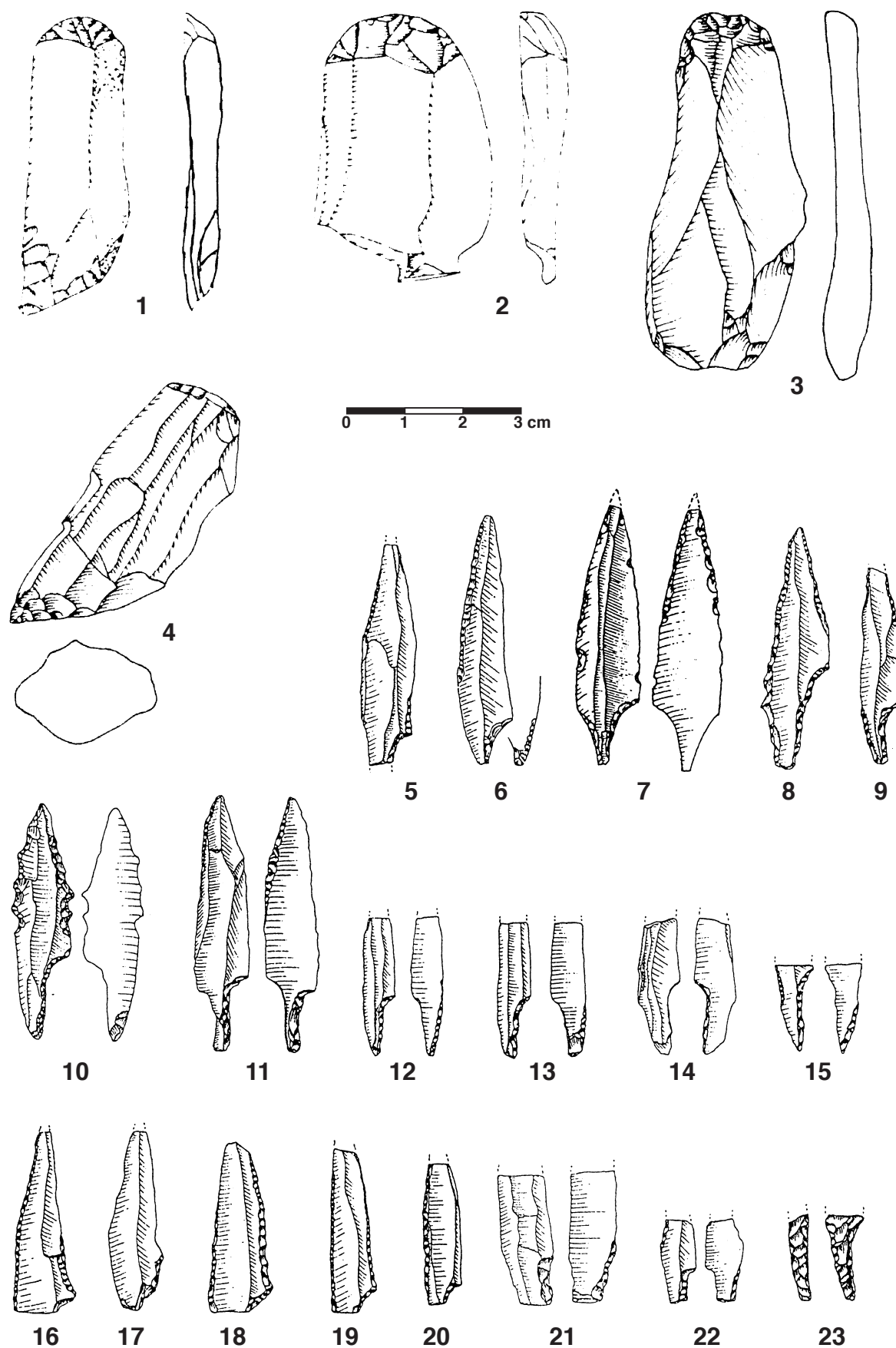
Dans la zone fouillée, le niveau est conservé entre 2 niveaux stériles sur une surface de 2 m<sup>2</sup> seulement, pour une puissance de 10 cm environ. On y a retrouvé 16 pointes à cran à retouche abrupte (2 pièces dessinées comme telles présentent en fait une encoche ou troncature distale). Il y a 5 nucléus, et 4 ou 5 burins nucléiformes (fig. 200). En dehors des 5 grattoirs, 17 burins, 3 lames tronquées, un grattoir-burin, un perçoir, une microgravette, on compte aussi 21 lamelles à dos dont une denticulée. Il faut enfin noter la présence de 341 lames simples, c'est-à-dire brutes.

L'assemblage typologique pointes à cran/lamelles à dos ainsi que la présence d'une grande quantité de produits bruts non utilisés évoque d'emblée les comportements et les choix salpêtriens.

Les dimensions des pointes à cran sont plus importantes que celles du Levant (bien qu'à Ambrosio la moyenne soit proche de 40 mm) et se rapprochent ainsi des valeurs salpêtriennes. La longueur moyenne est de 44,2 mm pour une largeur moyenne de 8,5 mm (Utrilla & Mazo 1993). L'épaisseur se situe à 2,8 mm en moyenne. Rappelons que les pointes de la Salpêtrière et de la Rouvière sont comprises entre 40 et 65 mm de longueur.

Un seul des 5 nucléus retrouvés a été figuré et il paraît bien s'agir d'un nucléus de type bipolaire comportant une table de débitage unique desservie par deux plans de frappe opposés. D'ailleurs, plusieurs supports de pointes à cran montrent clairement un débitage de type bipolaire opposé, vraisemblablement comparable au débitage Salpêtrien. Ces mêmes supports montrent une rectitude, une régularité et une multiplicité de pans qui les rapprochent un peu plus de la production salpêtrienne.

Enfin les auteurs remarquent, à juste titre, que la retouche inverse sur le côté gauche du cran est fréquente (au moins 5 pièces) ce qui démarque ces pièces du Solutrén levantin, où cette retouche inverse n'apparaît que dans les stades évolués (Villaverde Bonilla 1992).



**Figure 217 :** Cueva de Chaves. industrie lithique.

1-3 : grattoirs sur lame, 4 : nucléus, 5-23 : pointes à cran abrupt de type méditerranéen (Utrilla & Mazo, 1994).



Sur cette base documentaire, Villaverde et Fullola ont d'ailleurs interprété l'industrie de Chaves comme un Solutrén supérieur évolué, considérant la date comme aberrante (Villaverde Bonilla & Fullola Pericot 1990). C'est sans compter la présence de ces retouches inverses dans le Solutrén supérieur et le Salpêtrien languedocien dont les dates sont justement concordantes avec celles de Chaves. On retrouve d'ailleurs cette retouche inverse dans l'ensemble du Solutrén supérieur français par exemple à Combe-Saunière (Geneste & Plisson 1990).

Ce faisceau de données convergentes rapproche donc le niveau solutrén de la cueva de Chaves du Solutrén supérieur et surtout du Salpêtrien languedocien. Cette analyse, que nous partageons totalement, avait été émise dès 1992 par Pilar Utrilla avec les réserves qui s'imposaient. Cette hypothèse s'est renforcée de publication en publication, et nous apportons aujourd'hui un point de vue complémentaire, depuis l'autre coté des Pyrénées.

Bien sûr une étude techno-économique complète de cette industrie, mais aussi de l'origine des matières premières, est nécessaire pour apporter des bases solides de comparaison. Mais à notre sens, il y a déjà là des éléments forts qui rapprochent indubitablement ces deux industries.

## **7- Conclusion sur les rapports avec l'Espagne**

Les rapports entre l'industrie du Salpêtrien ancien et celles de la fin du Solutrén de l'Espagne méditerranéenne sont assez forts. Le schéma évolutif mis en évidence au Parpalló fait écho à celui que nous avons rencontré en Languedoc. La logique interne semble similaire même si les manifestations typologiques sont divergentes.

Les rapports le sont beaucoup plus avec le niveau solutrén de Chaves. Les quelques différences typologiques, stylistiques et peut-être technologiques de l'industrie de Chaves avec les deux entités solutrénennes finales d'Espagne, sa position géographique excentrée, en font un point possible d'extension du groupe Salpêtrien. La reconnaissance d'éléments vraisemblablement salpêtriens à Bize apporte un jalon qui, s'il n'est pas vraiment intermédiaire, réduit d'un peu l'isolement géographique de la grotte de Chaves.

Cette relation étroite entre le Languedoc fini-solutrén et la vallée de l'Ebre impliquerait l'emprunt de voies de communications dont les possibilités sont somme toute plutôt limitées. Utrilla et Mazo ont déjà proposé une voie de communication possible par la vallée du Têt et la Cerdagne puis par la vallée du Rio Segre (Utrilla & Mazo 1993).

Cet itinéraire (fig. 218) a probablement été emprunté aussi au Magdalénien ancien-moyen où l'on retrouve de très fortes analogies entre les industries de Fontgrasse et de Montleyo, site de plein-air installé dans la haute vallée du Segre (Mathieu Langlais, thèse en cours).

La pérennité de cette voie de communication au Paléolithique supérieur serait alors un élément supplémentaire pour étayer cette hypothèse.

Par ailleurs, la reconnaissance au Paléolithique supérieur de déplacements d'outils finis sur de longues distances ne rend pas cette solution inimaginable (Bon 2000, Féblots-Augustin 1997, Foucher 2004).

Il est probable donc que l'industrie de la grotte de Chaves soit plus à rapprocher du Salpêtrien ancien que du Solutrén supérieur ou Solutrén supérieur évolué du Levant. Dans ce cas-là, la date de  $19700 \pm 310$  BP ne serait plus à considérer comme trop ancienne.

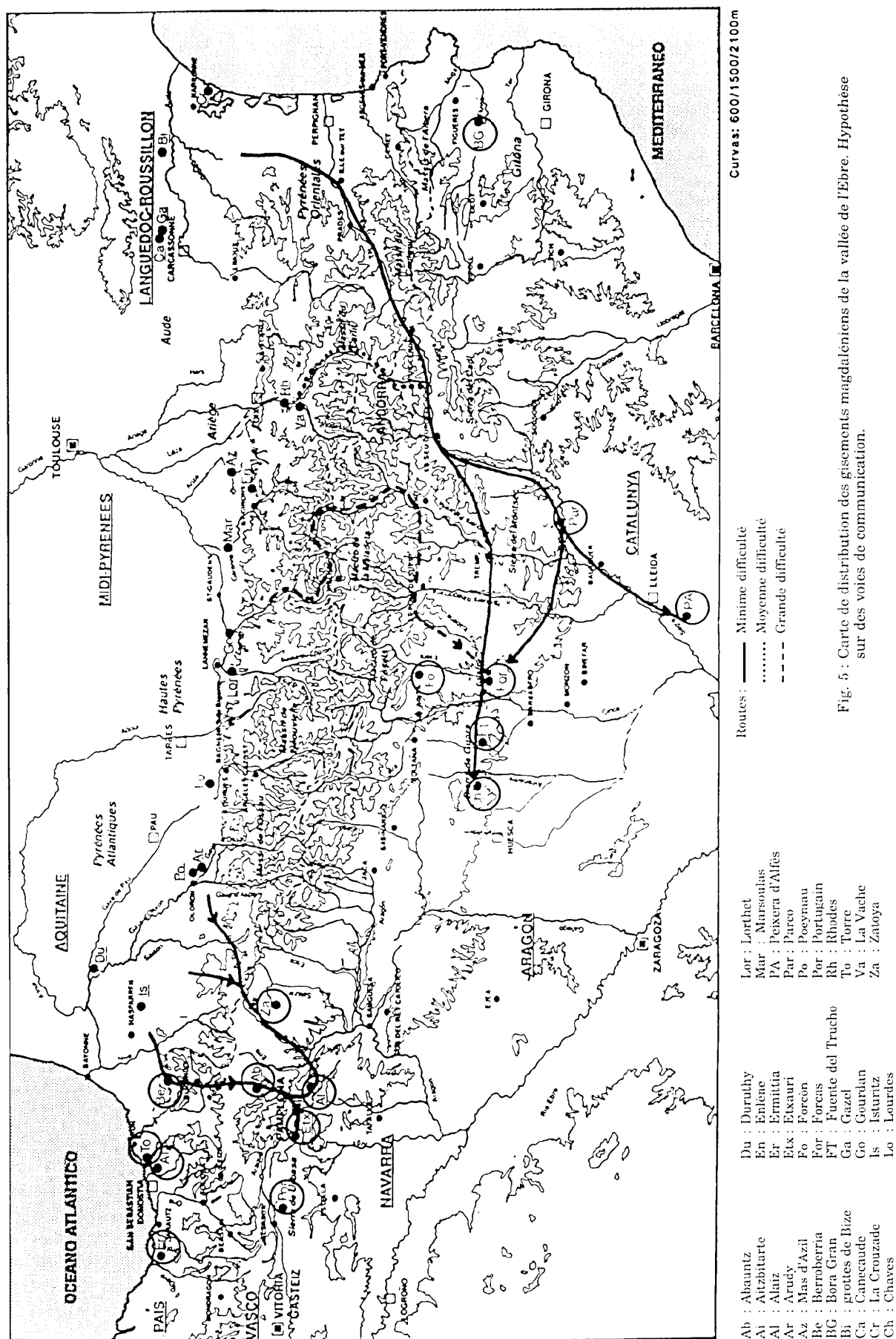


Figure 218 : Carte des passages possibles pour traverser les Pyrénées (Utrilla 1992).

## C/ LE COURANT ÉPIGRAVETTIEU ANCIEN

À l'est du Rhône, en simultanéité avec le Solutréen, se développe l'Épigravettien ancien, connu depuis le bassin danubien et la Grèce, par exemple à Asprochaliko et Kastritsa, (Djindjian et al 1999, Palma di Cesnola 2001) jusqu'à la rive gauche du Rhône.

Plusieurs horizons montrent la présence, parfois rare mais néanmoins nette, des pointes à cran.

Il n'est bien entendu pas question de faire une comparaison avec des industries de Croatie, Slovénie ou Grèce, trop éloignées du Languedoc, mais d'essayer de voir d'une façon très générale si des tendances apparaissent dans des industries peu ou prou contemporaines et plus proches géographiquement.

### 1- Le gisement de plein-air de la Font-Pourquière (Lacoste, Vaucluse)

Le gisement le plus proche, actuellement attribué à l'Épigravettien ancien, se trouve dans le Vaucluse sur la commune de Saumane. Il est attribué par Michel Livache à un Épigravettien ancien à pointes à face plane (Livache 1976, 1981, Livache & Brochier 2004). L'absence de toute matière organique empêche une datation du niveau.

L'industrie comporte des pointes à dos type gravette, plusieurs pointes foliacées type pointe à face plane mais très épaisses et sans retouches inverses à la base. Il n'existe aucune pointe à cran mais de très nombreuses lamelles à dos fréquemment bitronquées et à troncature oblique. Ce gisement pourrait être contemporain de la Couche 5 de la Baume Rainaude I et du Solutréen *sensu lato*.

Rien dans cette série n'offre de point de comparaison avec le Salpêtrien ancien.

### 2- La baume Rainaude (Le Muy, Var)

Le niveau 5 de la Baume Rainaude a été attribué par Onoratini à l'Arénien supérieur et par Livache & Brochier à un Tardigravettien ancien à pointes à face plane. Le niveau a bénéficié d'une unique datation à  $20300 \pm 400$  BP (MC 2355), date "*obtenue sur les charbons de la couche 5*" (Onoratini 1982 p. 63). L'isolement stratigraphique de cette datation ne permet en aucun cas de déceler une éventuelle anomalie. Nous invitons donc à la prudence devant cette datation unique.

L'Arénien de Rainaude est caractérisé par 11,5 % de gravettes et microgravettes, 42 % de lamelles à dos dont 3 % de lamelles à dos tronquées et 15,5 % de lamelles à dos bitronquées (rectangles) et seulement 2 pointes à cran (0,55 %).

L'assemblage est très différent du Salpêtrien, les pointes à cran étant peu normées et d'allure très "gravettienne", c'est-à-dire fortement retouchées et à cran peu profond.

### 3- La Bouverie (Roquebrune, Var)

La couche 1f est attribuée par Onoratini à l'Arénien supérieur c'est-à-dire une industrie "*résultant de l'évolution sur place d'un Périgordien supérieur*" (Onoratini 1978) et par Livache & Brochier à un Tardigravettien ancien à pointes à face plane. On retrouve une

structure typologique proche de Rainaude niveau 5, avec des gravettes à hauteur de 11 % et des lamelles à dos qui comptent pour 45 % dont 20 % de lamelles à dos bitronquées. Quelques pointes à cran existent (entre 5 et 7 selon les attributions). Une pointe évoque les pointes à cran gravettiennes et porte le cran à gauche. Elle est assez fortement retouchée. 3 pointes courtes portent un cran dextre très haut et rappellent de façon insistante les pointes à cran de Kostienki 1 dites pointes de Kostienki (Onoradini 1978).

Rappelons que ce type de pointe existe sporadiquement dans le Solutrén français. Il est classé dans la catégorie "autres types" (regroupement typologique) de Geneste et Plisson (Plisson & Geneste 1989).

Rien à la Bouverie encore une fois ne permet donc de soutenir une quelconque comparaison avec le Languedoc. On peut juste noter pour ces trois sites, l'importance des lamelles à dos tronquées.

#### **4- Chinchon (Saumane, Vaucluse)**

Le niveau C de Chinchon se situe dans un ensemble sédimentaire loessique à blocs cryoclastiques volumineux. La faune contient de la saïga, du renne et du mammoth. Il est surmonté par un Magdalénien supérieur (Brochier & Livache 2004).

L'industrie comprend l'association forte de pointes à cran (17 %) et de lamelles à dos tronquées (12 %). Les pointes à cran de Chinchon sont très polymorphes, à cran dextre ou senestre. Le cran est parfois inverse et souvent marginal. On trouve régulièrement une retouche inverse opposée au cran. L'extrémité apicale est fréquemment retouchée par une troncature qui rend la pointe dissymétrique. Beaucoup de combinaisons existent en fait sans qu'il y ait véritablement de norme stricte.

Les supports sont visiblement issus d'un débitage bipolaire mais ils sont fréquemment irréguliers (Livache & Brochier 2004). Les défauts de délinéation des bords bruts n'ont pas forcément été réduits par retouche.

Les pointes à cran de Chinchon se rapprocheraient plutôt de celles du Magdalénien de Fontgrasse bien qu'elles en soient encore différentes (Bazile & Monnet-Bazile 1983). Nous serions tenté de le considérer comme un peu plus tardives. Le manque de référence radiométrique complique passablement la tâche.

#### **5- Le Rouet (Carry-le-Rouet, Bouches-du-Rhône)**

La découverte et la fouille récentes du site du Rouet apportent un possible point de comparaison pour les industries de Chinchon I. Malheureusement le niveau "loc.1" n'a pu être daté faute de matériel adéquat. Nous savons seulement qu'il est surmonté par un niveau daté à  $13820 \pm 120$  BP (Gif A 93081) et qu'un autre niveau (9b) contenant encore quelques crans est daté à  $12520 \pm 130$  BP (Gif A 93082). Les pointes à cran comptent pour 5 % et les lamelles à dos tronquées pour 14 %. Le reste de l'industrie n'est pas encore publié.

Les crans, assez nombreux, sont directs, abrupts mais peu marqués (fig. 219). Les pointes à cran sont assez courtes et peu normées. La retouche inverse opposée au cran est plutôt rare et les pointes portent fréquemment une retouche prolongeant le cran. Ceux-ci sont plus souvent dextres que senestres.

D'après les dessins, aucun support n'est issu d'un débitage bipolaire. Ici encore les pointes à cran sont assez polymorphes mais avec une norme un peu plus stricte dans le choix des supports qu'à Chinchon.

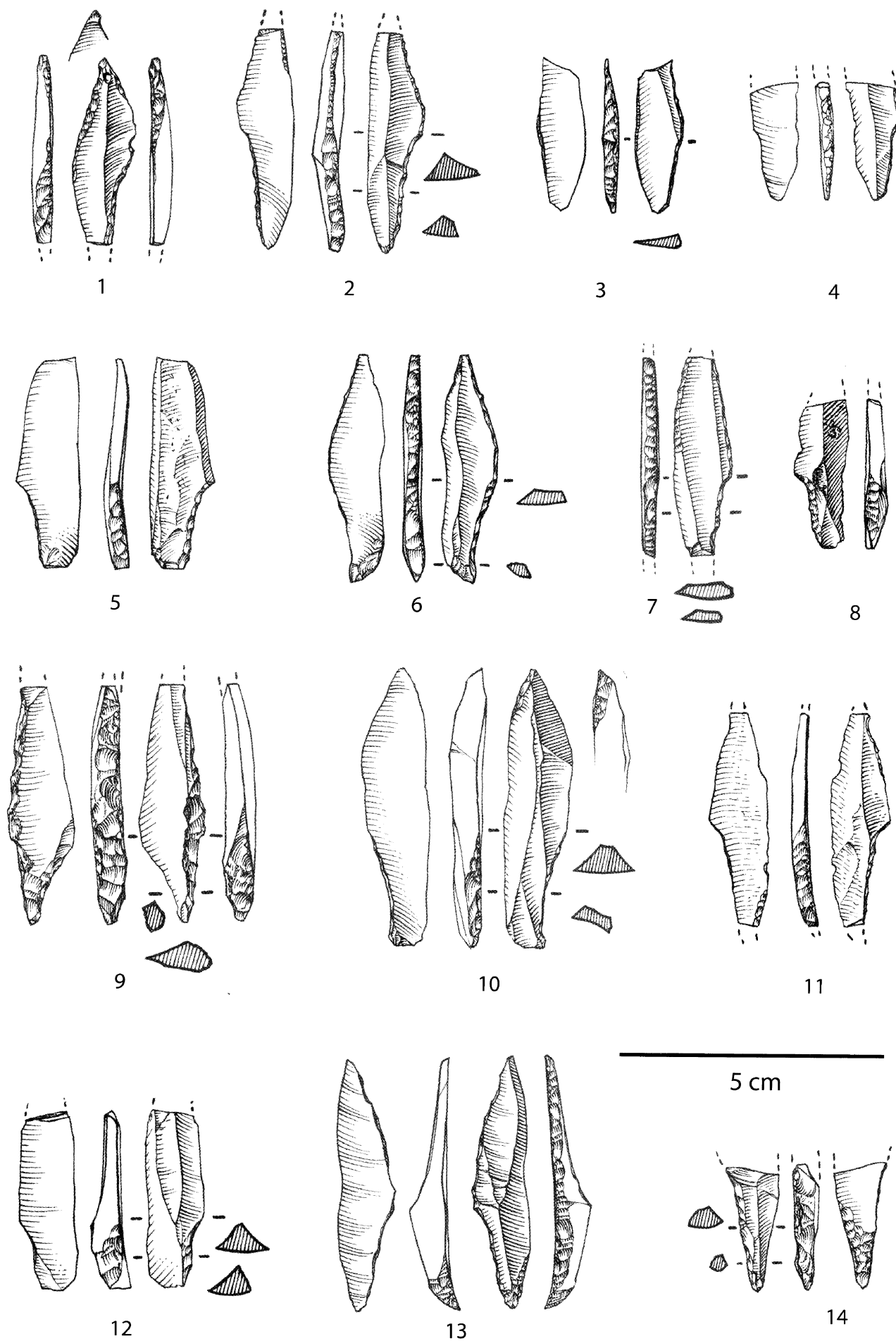
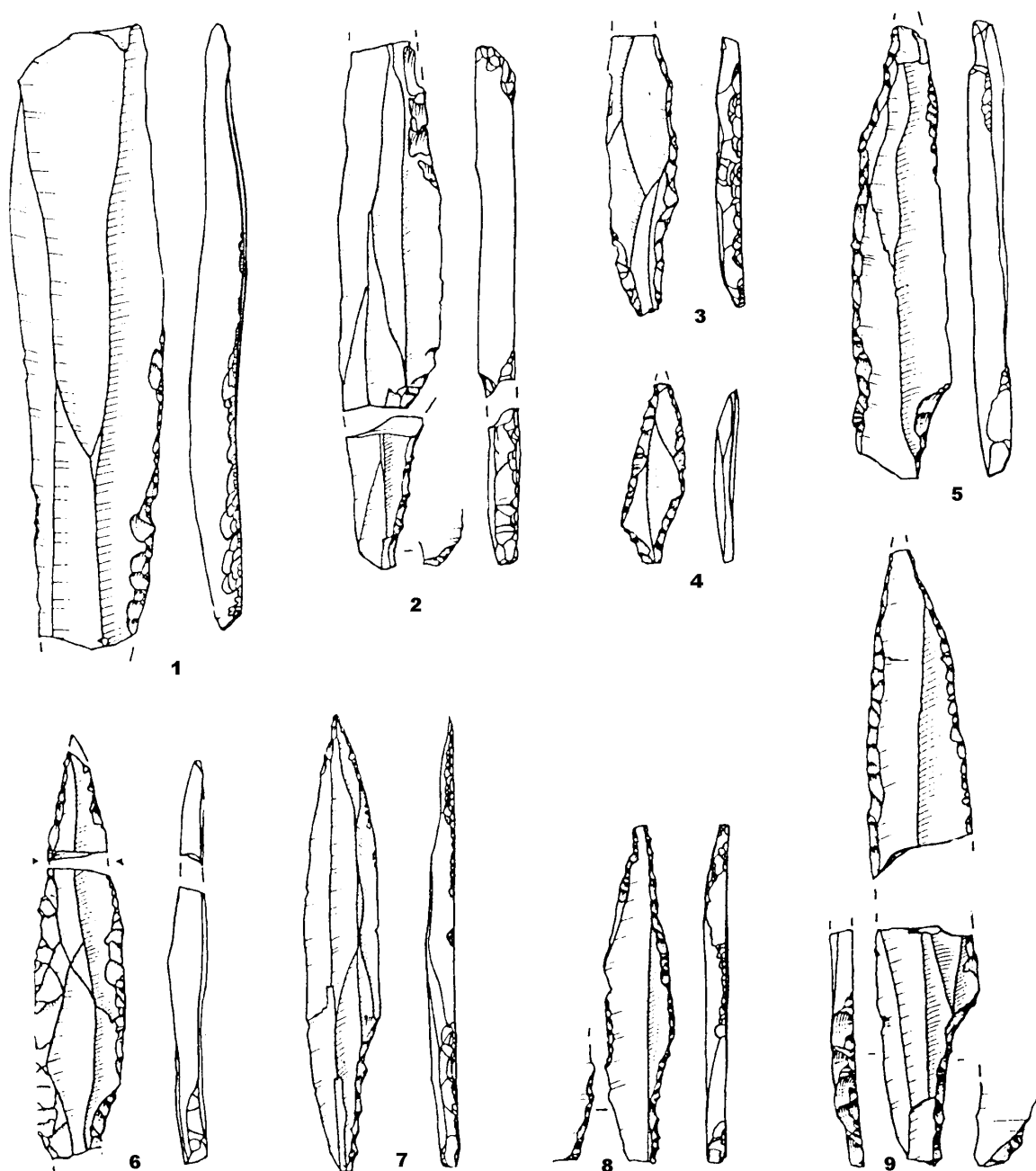
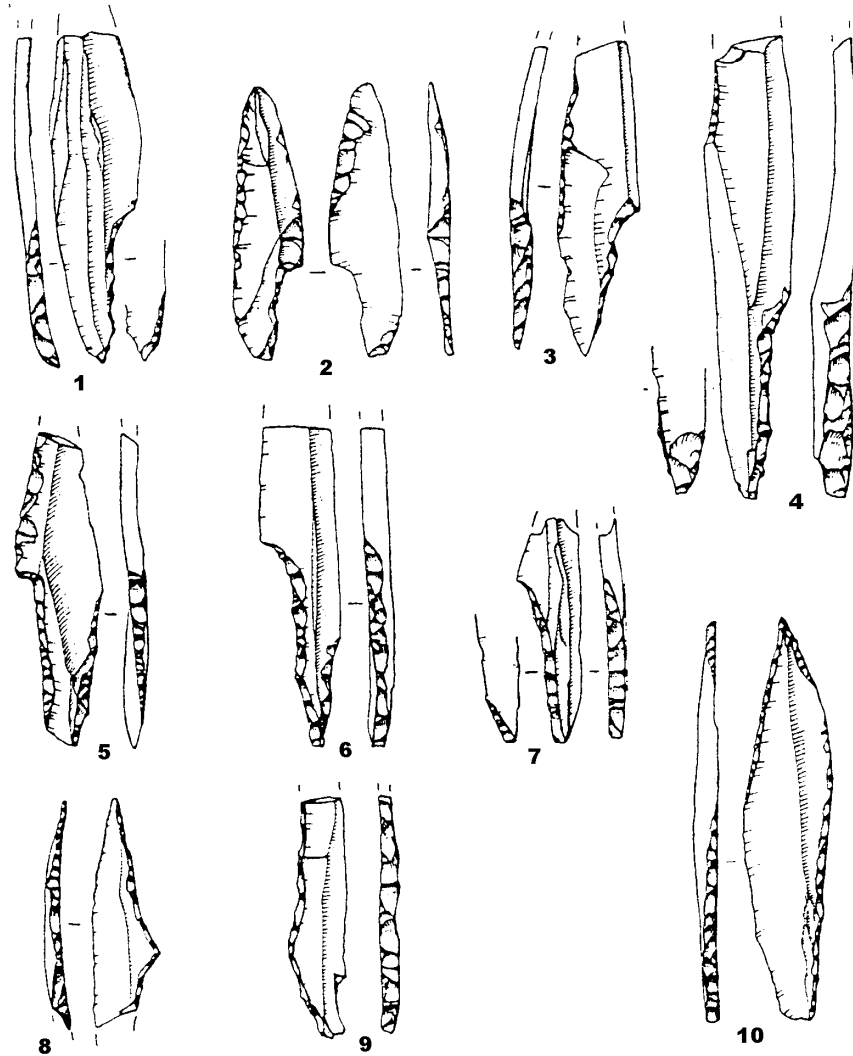


Figure 219 : Carry-le-Rouet. Pointes à cran (Brochier & Livache 2003).



**Figure 220 :** Grotte de Paina. pointes à cran sauf 1 : lame brute (Broglia & al., 1993).



**Figure 221** : Grotte de Paglicci. Pointes à cran. (Broglia & al., 1993)

Une fois encore l'association pointes à cran / lamelles à dos tronquées est observée. Mais les hypothèses de datations de ce niveau restent très larges (Livache & Brochier 2003). Cet ensemble paraît donc assez différent de ce que l'on connaît au Salpêtrien

## 6- L'Épigravettien ancien à cran d'Italie

Les rapprochements avec l'Italie sont plus difficiles à justifier dans la mesure où les sites sont géographiquement éloignés mais surtout par ce que l'on se trouve devant une culture nettement différente du Solutrén franco-espagnol, même si des points de convergence existent.

Les niveaux à pointes à cran ligures (Arene Candide, Grotte des Enfants) étant peu typiques et les pointes peu nombreuses, il faut se tourner vers la Vénétie (grotte de Paina) et les Pouilles (grotte Paglicci) pour trouver les points de comparaison que nous avons déjà signalés <sup>75</sup>.

Les datations des grottes Paina et Paglicci sont assez proches rappelons-le de celles du Salpêtrien.

À Paina, les pointes sont de grandes dimensions entre 55 mm et 92 mm (fig. 220). Plusieurs pointes à crans sont véritablement ressemblantes à celles du Salpêtrien avec un cran systématiquement à droite. Il s'agit, en dehors de certaines pièces du Solutrén classique du Sud-Ouest, des pointes à cran les plus proches morphologiquement du Salpêtrien ancien, malgré les dimensions parfois plus importantes.

Par contre à Paglicci (fig. 221), les crans sont indifféremment à droite ou à gauche, ce qui évoque le changement de latéralisation des crans constaté en Espagne, entre le Solutrén supérieur et le Solutrén supérieur évolué. Les supports sont plus courts (entre 30 et 50 mm en moyenne) quoique assez normés et très nettement bipolaires. Mais le traitement, par la retouche, des irrégularités du tranchant est nettement moins soigné, comportement qui évoque également le Solutrén supérieur espagnol d'après les illustrations. Les pointes sont souvent déjetées par l'intermédiaire d'une troncature marquée. À ce niveau, on se rapproche plus des exemplaires de Chinchon ou de Rouet en Provence. On retrouve également plusieurs pointes à dos anguleux.

Certains auteurs se basant sur un écart entre les datations du nord et du sud de l'Italie envisagent un processus de diffusion de l'Épigravettien à pointes à cran du nord vers le sud.

Cette hypothèse pourrait trouver un parallèle avec le Languedoc et l'Espagne dans l'idée d'une évolution plus ou moins simultanée des industries à cran au nord de la Méditerranée.

Peut-être faudrait-il pousser un peu plus loin l'analyse des pointes à crans, de leurs supports et de leur mode de production pour éventuellement dégager des différences qui pourraient s'avérer utiles pour la compréhension de l'Épigravettien ancien d'Italie. Si des différences morphologiques visibles apparaissent, pourquoi, en effet, ne pas y voir des influences différentes à deux époques successives ?

---

<sup>75</sup> Dans l'article de Broglio & al. 1993, les légendes des planches 4 et 5 représentant les pointes de Paina et de Paglicci ont été interverties, ce qui complique passablement l'analyse de ces industries pour qui ne les a jamais vues...



Quoi qu'il en soit, cette réflexion ne pourra être développée qu'après une étude technologique rigoureuse de ces industries. Pour le moment, on peut juste constater un rapprochement technologique avec le Languedoc tout en acceptant une divergence typologique certaine.

## D/ LE BADEGOULIEN ANCIEN ET LE MAGDALÉNIEN ANCIEN-MOYEN

### 1- Le Badegoulien du Cuzoul (Vers, Lot)

L'abri du Cuzoul à Vers est situé sur le secteur sud du causse de Gramat dans le Lot, dans un méandre de la rivière du même nom. Cet abri a fait l'objet de fouilles d'urgence (sauvetage) entre 1982 et 1986 sous la direction de Jean Clottes et Jean-Pierre Giraud.

L'abri a livré une stratigraphie tout à fait exceptionnelle couvrant le Solutrén supérieur à pointes à cran et 28 couches attribuables au Badegoulien ancien et Badegoulien typique. Malheureusement les niveaux solutréens n'ont pas encore donné lieu à ce jour à une publication. Par contre pour le Badegoulien des travaux sont en cours (Ducasse 2004 et thèse en cours).

Le Badegoulien a subi deux séries de datations. La première, en  $^{14}\text{C}$  conventionnel, situait à peu près les niveaux anciens entre 18500 et 18000 BP et les niveaux récents entre 17000 et 14500 BP. Une seconde série de datations AMS a donné cette fois-ci un âge compris entre 20000 et 18500 BP.

L'intérêt de ce site pour notre étude est la présence de pointes à cran dans les niveaux badegouliens anciens et typiques. Ces pointes sont peu nombreuses, mais se retrouvent dans 8 niveaux successifs : Badegoulien ancien couche 24 et Badegoulien typique couches 21 - 20 - 19 - 18 - 17 - 16 et 6.

Les datations en AMS ont donné des dates très cohérentes :

- couche 25 :  $19540 \pm 310$  BP
- couche 22 :  $19280 \pm 120$  BP
- couche 18 :  $19020 \pm 110$  BP
- couche 16 :  $19800 \pm 190$  BP \*date incohérente
- couche 15 :  $18730 \pm 100$  BP
- couche 11 :  $18480 \pm 180$  BP
- couche 6 :  $18180 \pm 170$  BP

Les pointes à cran sont en association discrète mais étroite avec les lamelles à dos et à partir de la couche 21 avec les raclettes. Dans la couche 20 on trouve par exemple, entre autres outils : 8 pointes à cran, 9 lamelles à dos et 135 raclettes !

En dehors de la production principale d'éclats, le débitage laminaire existe. Mais il ne semble pas présent sur le site, sinon de façon très fragmentée (débitage d'une courte séquence avant le départ du nucléus). Les quelques supports bruts retrouvés montrent un débitage essentiellement unipolaire vraisemblablement à la pierre tendre suivant 2 modules : « des lames plutôt épaisses et rectilignes » et « des lames courtes et légères à forte rectitude » (Ducasse 2004). Cette dernière production a été mise en parallèle avec la présence des pointes à cran mais sans véritable certitude, vu le faible nombre de produits de ce type.

Mais la production de supports de pointes à cran laisserait probablement de nombreux déchets identifiables que l'on ne retrouve pourtant pas sur le site. On peut donc imaginer que ces pointes étaient apportées entières, sans doute emmanchées, et qu'un lot de pointes déjà prêtes à l'emploi ou bien sous forme de supports présélectionnés étaient également apportées sur place.

Les quelques pointes à cran, que nous avons pu manipuler en juin 2005 grâce à l'extrême obligeance de Sylvain Ducasse, présentent des caractéristiques tout à fait troublantes (fig. 222). Elles sont réalisées sur des supports plutôt normalisés, parfaitement réguliers et rectilignes, comportant deux ou trois pans rappelant les pointes salpêtriennes. Ces pointes sont relativement épaisses, entre 3 et 4 mm et la longueur semble comprise entre 30 et 45 mm et la largeur entre 8 et 13 mm environ.

Les pointes à cran sont essentiellement senestres, ce qui les différencie nettement des exemplaires languedociens dextres. Le cran est assez long et parfois peu marqué. Au sommet du cran, on remarque que le retour de la retouche abrupte vers le bord de la lamelle n'est jamais perpendiculaire mais oblique, parfois avec un angle assez ouvert. Ce caractère n'est pas commun au Salpêtrien. Par contre la retouche inverse du cran rappelle tout à fait ce que l'on connaît en Languedoc.

Le limbe est très court et trapu, ce qui donne au cran cette impression de surdimensionnement. Le limbe est d'ailleurs fortement retouché afin de façonner une pointe acérée.

Les pointes à cran du Cuzoul réutilisent les différents éléments des pointes languedociennes mais en les adaptant légèrement : cran à gauche, pédoncule allongé, limbe court et retouché, tendance à la pointe à dos anguleux.

L'impression "d'air de famille" dû à la similarité du "projet pointe à cran" est toutefois troublée par une confection bien particulière qui trahit une interprétation du concept par un groupe aux traditions bien spécifiques.

L'étude par Jean-Christophe Castel de la faune chassée par les badegouliens a mis en évidence la focalisation de l'effort cynégétique sur une espèce, le renne mais aussi dans une moindre mesure les espèces rupicoles : le bouquetin et le chamois. Cette répartition correspond au milieu dans lequel se trouve le site, présence de hautes falaises et de passages probables d'animaux à gué (Castel 1999, 2003).

La corrélation entre espèces chassées et armatures rappelle les hypothèses données pour le Salpêtrien ancien (Bazile 1999) et pour Combe-Saunière (Geneste & Plisson 1986). L'existence de plusieurs armatures pourrait à nouveau correspondre à différents types d'armes utilisées selon l'espèce convoitée et surtout le milieu dans lequel elle évolue.

L'assemblage typologique et la structure technologique des schémas opératoires sollicités au Badegoulien du Cuzoul écartent vraisemblablement l'idée d'une parenté culturelle directe avec le Solutrén ou le Salpêtrien ancien, même si la continuité des comportements sur ce site depuis le Solutrén supérieur est étonnante (Castel 2003). Les rapports avec le Solutrén sous-jacent devraient être d'ailleurs fort intéressants et restent à éclaircir.

Par contre, la présence des pointes à cran à retouche abrupte de type méditerranéen milite en faveur de contacts plus ou moins francs entre badegouliens et solutréens ou salpêtriens du Languedoc ou encore solutréens d'Espagne. Les stratigraphies aquitaines ou espagnoles montrent plus un remplacement du Solutrén par le Badegoulien (Parpalló, Las Caldas, la Riera, Laugerie-haute), plutôt qu'une contemporanéité des deux cultures. Aucune inter-stratification n'a jamais été mise en évidence.

La présence de pointes à cran et les datations assez anciennes du site suggèrent pourtant une phase de contemporanéité entre Badegoulien et Solutréen supérieur ou bien Salpêtrien ancien.

Il est difficile de comparer sans remords ces dates AMS avec les dates conventionnelles du Salpêtrien ancien, car on sait que les résultats sont plus anciens avec la méthode AMS. Il est donc malaisé de savoir de quel ensemble ce Badegoulien est vraiment contemporain.

Peut-être se trouve-t-on au Cuzoul à la limite entre deux territoires ? La présence d'un coquillage méditerranéen dans la couche 11 est le second élément tangible pouvant étayer cette hypothèse.

Ce site est donc d'un grand intérêt pour la compréhension de cette période et nous attendons avec beaucoup d'attention le résultat des recherches en marche (thèse en cours de Sylvain Ducasse).

Quelques pointes ont par ailleurs été signalées dans le gisement badegoulien de Pégourié. Les datations en  $^{14}\text{C}$  conventionnel, entre 16900 et 17500 BP, sont proches de celles des niveaux récents du Cuzoul de Vers. Ces pointes sont rares, deux maximum par niveau et peu convaincantes (Seronie-Vivien 2003). Nous ne les intégrerons donc pas à cette réflexion.

## **2- Le site de plein-air de Fontgrasse (Vers-Pont du Gard, Gard)**

Le site de Fontgrasse n'est pas encore daté mais attribué suivant les différents auteurs à un Magdalénien ancien évolué ou à un Magdalénien Moyen. La série comporte un petit lot de pointes à cran.

La morphologie de ces pointes est cependant très différente de celles du Salpêtrien. Les crans sont tous à gauche ce qui constitue déjà un changement important des traditions culturelles. Aucune ne présente de retouche inverse du cran. Les lames sont peu normées, parfois courbes et larges. Un seul support est issu d'un débitage bipolaire et ce type de nucléus n'est pas courant à Fontgrasse. Enfin, trois pointes à "dos anguleux", rappelant celles du Salpêtrien de la Salpêtrière, portent le dos à droite.

Le projet "pointe à cran" est donc le même, celui de réaliser une pointe de projectile, mais la réalisation est très différente.

La présence simultanée du Salpêtrien ancien et du Magdalénien sur des territoires proches voire identiques semble de plus en plus plausible. La fouille du site magdalénien ancien des Piles-Loins de 2001 à 2003 a apporté une date  $^{14}\text{C}$  AMS de  $17530 \pm 79$  BP (inédite) proche de celle de l'abri Gandil. Il n'y a aucun indice de pointe à cran aux Piles-Loins mais le site est plutôt un atelier de taille plus ou moins spécialisé dans la production d'éléments à dos.

On peut raisonnablement imaginer comme l'avait déjà proposé Frédéric Bazile des zones de contact entre ces deux cultures dont ces pointes à cran sont peut-être l'une des expressions ou son prolongement. Une datation directe des niveaux de Fontgrasse est indispensable pour intégrer correctement le site dans la réflexion.

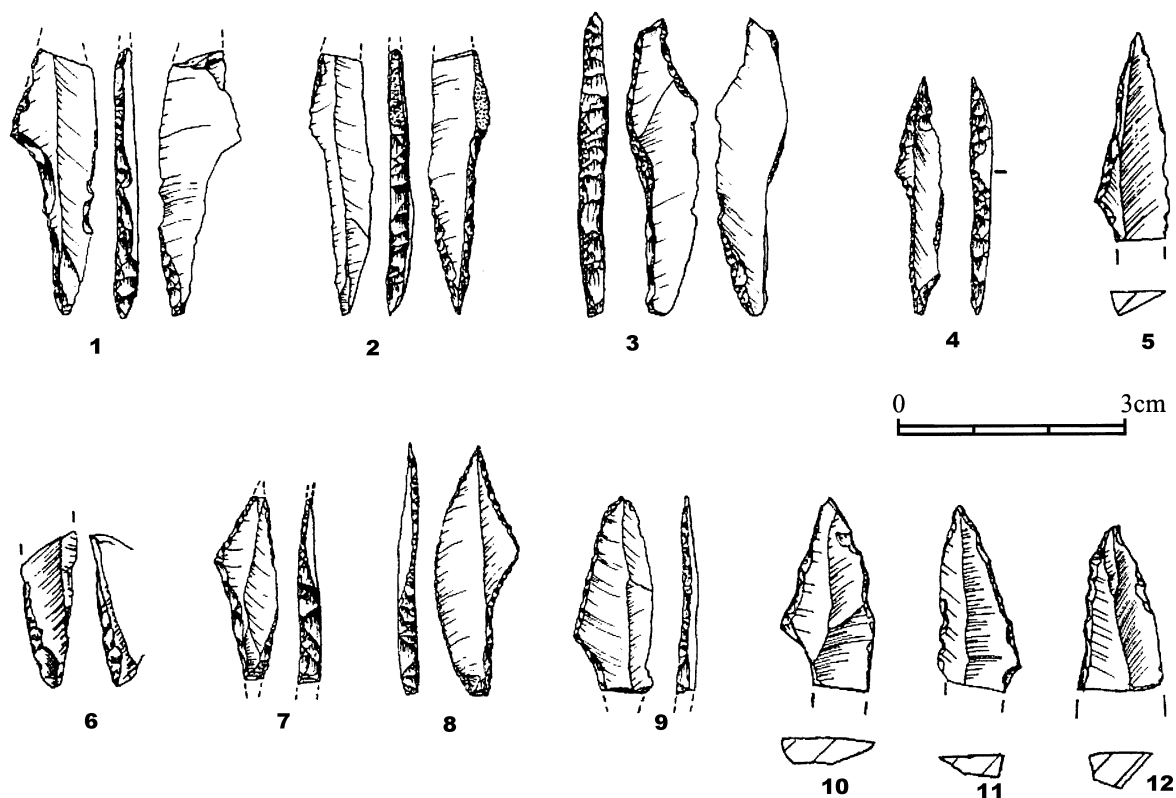


Figure 222 : Grotte du Cuzoul de Vers. Pointes à cran (d'après Ducasse 2004).

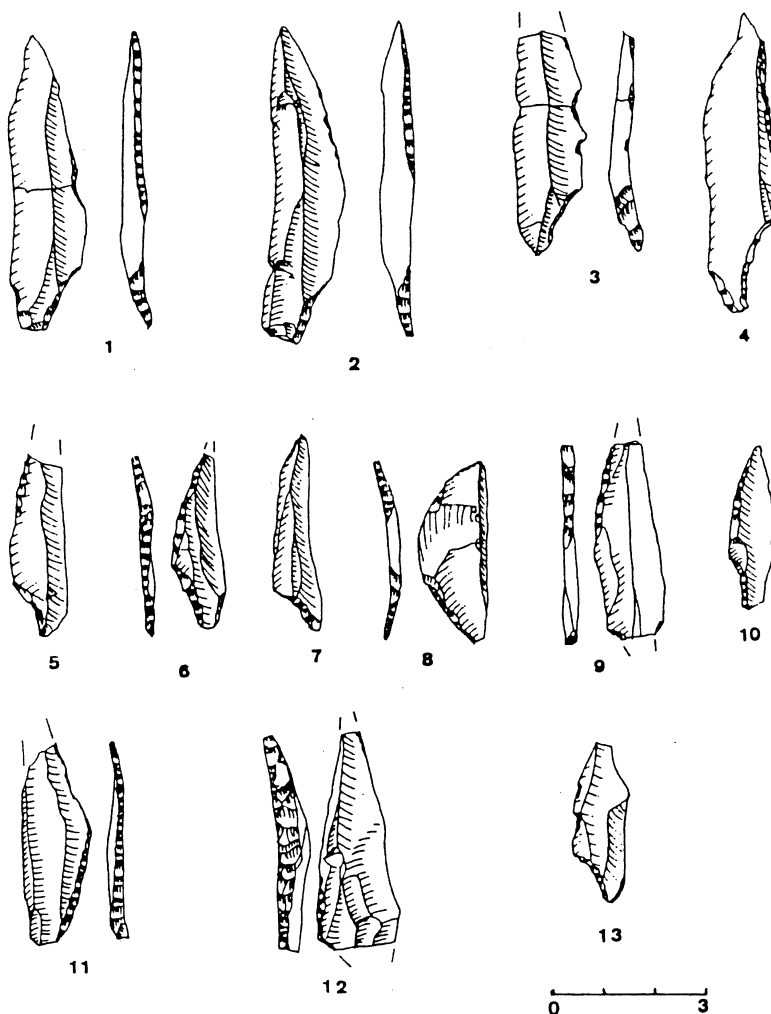


Figure 223 : Abri Gandil. Pointes à cran (d'après Ladier 2000).

### 3- L'abri Gandil (Bruniquel, Tarn-et-Garonne)

L'abri Gandil anciennement fouillé en 1928 a fait l'objet de nouvelles recherches entre 1987 et 1996 sous la direction d'Edmée Ladier (Ladier 2000).

La couche 20 est attribuée par l'auteur à un Magdalénien ancien ou initial. Le niveau a été daté par  $^{14}\text{C}$  AMS de 16980 BP.

La présence de pointes à cran (fig. 223), très proches de celles de Fontgrasse, rapproche ces deux industries. Le cran est indifféremment à droite ou à gauche confectionné par retouche abrupte. Il ne paraît pas y avoir de retouche inverse opposée au cran. Les irrégularités des bords ne sont pas réduites par retouche mais laissés telles quelles. Les supports sont peu normés et peu rectilignes. Certaines pointes sont fortement courbées.

Ces pointes s'éloignent comme celles de Fontgrasse du type salpêtrien. La datation très basse de ce niveau confirmerait un âge assez ancien pour Fontgrasse. De la même manière, elles se distinguent de celles du Cuzoul qui seraient presque plus proches du type salpêtrien.

## E/ QUE DEVIENT LE SALPÊTRIEN APRÈS ?

### 1- Le Salpêtrien supérieur

À la Salpêtrière, la couche 6b est surmontée par le niveau 5, plutôt pauvre, attribué également au Salpêtrien ancien. Le niveau 5 a donné un âge de  $17960 \pm 600$  BP (MC 2167). L'ambiance climatique est encore froide mais déjà plus humide.

L'industrie qui succède directement au Salpêtrien ancien est le Salpêtrien supérieur, défini par M. Escalon de Fonton (1964) dans le même article (Escalon 1964).

À partir de la couche 4, datée de  $15000 \pm 1000$  BP (MC 920) et  $14200 \pm 300$  BP (MC 1368), puis dans la couche 3 datée de  $13100 \pm 200$  BP (MC 919) et jusqu'à la couche 2 non datée, le Salpêtrien supérieur évoluerait suivant une tendance au microlithisme (micropointes à dos, microgravettes et « gravettes naines »).

La pointe à cran dans la série éponyme n'est représentée que par 2 pièces seulement, qui plus est, peu typiques ! La différence entre les dessins d'Escalon et d'Onoratini ne permet pas de savoir s'il s'agit effectivement de pièces à cran. L'une des deux pointes n'apparaît d'ailleurs plus dans les planches d'Onoratini alors que l'industrie se meut en "Magdalénien moyen"... (Escalon 1964, 1966, 1975, Onoratini 1982).

Une lacune de sédimentation d'environ deux millénaires, entre les couches 5 et 4 de la Salpêtrière, nous prive des dépôts contemporains de cet éventuel stade de transition (Bazile 1980). L'assimilation du Salpêtrien supérieur à un « Magdalénien moyen » méditerranéen, issu du Salpêtrien ancien et aboutissant à un « Magdalénien supérieur rhodanien » caractérisé par les harpons à un rang de barbelures anguleuses de type rhodanien et l'absence du burin à bec-de-perroquet (Onoratini, 1982), repose sur bien peu d'arguments.

Reprenant en cela les termes de Frédéric Bazile, il paraît hasardeux et même dangereux de vouloir bâtir un système évolutif régional sur des séries numériquement très pauvres et regroupant sans doute plusieurs niveaux archéologiques : le stade le plus ancien du Salpêtrien supérieur regroupant 4 couches, soit environ 30 cm du remplissage, comprend 95

outils dont 53 lamelles à dos pointues ou microgravettes (?). Le stade le plus récent, regroupe 9 couches du grand témoin Bayol (14 à 6), soit 60 centimètres de remplissage, et les couches 2 et 3 du porche centre, comprennent 115 outils dont 56 pièces à dos.

La présence de quelques pointes à cran est donc bien insuffisante pour argumenter une filiation entre ces deux entités. Du reste, l'étude en est actuellement impossible en raison de l'inaccessibilité des collections. Il est donc impossible de savoir ce qu'est exactement ce Salpêtrien supérieur.

Ce terme entretient une confusion gênante entre deux périodes séparées de 2 ou 3 millénaires et dont l'une (le Salpêtrien supérieur) est pour le moment impossible à caractériser. Il serait peut-être plus prudent de ne plus utiliser ce terme ou alors de lui adjoindre systématiquement des guillemets : "*Salpêtrien supérieur*".

## 2- Le "Rhodanien récent"

À la baume d'Oullins, le niveau 9, Solutréen supérieur, est surmonté par un niveau 10 qualifié par Jean Combier de "Rhodanien récent" dans la continuité typologique d'un niveau antérieur au Solutréen ancien que le chercheur avait qualifié de "Rhodanien ancien" sur la base d'une industrie typologiquement différente du Gravettien. La série est numériquement faible<sup>76</sup>.

Les fouilles de Frédéric Bazile n'ont pas permis de récolter une série suffisamment confortable qui permette une étude

La structure typologique du "Rhodanien récent", industrie très pauvre aussi est bien différente de celle du Solutréen sous-jacent ou encore du Salpêtrien. La présence de microgravettes, de microburins, de 2 ou 3 pointes à cran rapprocherait plutôt le Rhodanien d'Oullins du "Salpêtrien supérieur" de la Salpêtrière. Malheureusement aucune datation n'existe pour ce niveau. Là encore la question reste en suspens

---

<sup>76</sup> Nous remercions Jean Combier de nous avoir donné l'accès à cette collection même si elle n'a pas été véritablement intégrée à notre étude.



### III/ - QUELQUES PISTES DE REFLÉXIONS AUTOUR DU SALPÊTRIEN ANCIEN.

Le Salpêtrien est marqué par le succès d'une idée : la pointe à cran. Cet outil est au cœur du système technique d'élaboration des outils.

C'est la première fois en Europe que ce type d'armature s'impose de la sorte, bien que les premières pointes à cran fassent leur apparition dès le Gravettien puis à nouveau au Solutrén moyen.

La pointe à cran méditerranéenne à retouche abrupte se retrouve sur tout l'arc nord méditerranéen depuis l'Espagne jusqu'en Grèce sous des formes variables dont le principe reste toutefois similaire : une pointe de trait avec un cran à la base favorisant ainsi la fixation sur une hampe.

Mais au Salpêtrien, la normalisation des supports de pointes à cran dépasse les limites jusque là reconnues pour cet outil et le cas est presque unique en Europe au pléniglaciaire. Cette standardisation ne se retrouve pour le moment que dans certaines séries de l'Épigravettien ancien (Paina), dans un contexte culturel différent. Les pointes à cran de Bize se rattachent parfaitement à cette logique de standardisation.

Cette pointe à cran, qui mobilise l'attention de l'observateur, fait souvent oublier un autre type d'armature qui y est presque systématiquement associé : la lamelle à dos. Elle aussi se retrouve, sous différentes formes, dans l'ensemble du Solutrén franco-cantabrique, extra-cantabrique, du Salpêtrien ancien et également à l'Épigravettien ancien. En Aquitaine, on la retrouve parfois en nombre dans les ensembles du Solutrén supérieur comme au Fourneau-du-Diable, à Badegoule, à Laugerie-Haute, aux Jamblancs ou encore en Charente au Placard. Certaines sont tronquées (Smith 1966).

La lamelle à dos, avant de caractériser le Magdalénien, marque donc fortement la fin du Solutrén et l'Épisolutrén. De là à y voir une continuité technologique ou culturelle avec le Magdalénien, il n'y a qu'un pas, que certains chercheurs n'ont pas hésité à franchir.

La pointe à cran et la lamelle à dos sont caractérisées par une grande régularité et rectitude des supports. Ce besoin paraît satisfait, dans l'ensemble des niveaux à pointes à cran, par le recours à un débitage bipolaire sur nucléus cintré et table laminaire relativement rectiligne. Cette unité des schémas de débitage reste à confirmer par une étude minutieuse des témoins techniques et des différentes modalités choisies selon les provinces ou les sites.

La prédétermination du support permet dans ce cas une intervention minimum sur le support. Mais déjà à ce stade des différences d'ordre culturel ou chronologiques se font sentir.

En tout état de cause, le couple *pointe à cran/lamelle à dos* semble être la base de l'armement de ces industries à cran. Bien évidemment la situation se complique car on retrouve des éléments particulièrement significatifs dans chacune des différentes "provinces" qui forment cet arc.

La pointe à face plane d'abord est très présente dans le Solutrén supérieur d'Oullins puis disparaît totalement dans la vallée du Rhône. Elle est très faiblement représentée au



Solutrén supérieur/final à Laugerie-Haute Est et peut-être aux Maitreaux. Elle est présente au Solutrén supérieur du Levant espagnol puis disparaît quasiment au Solutrén supérieur évolué. Comment expliquer que certains assemblages (Combe-Saunière, Fressignes) n'en comportent aucune, ou si l'on se place dans une vision plus traditionnelle que certains en comportent encore ?

Ce retour d'un outil "archaïque" est un fait potentiellement intéressant à suivre sur les industries fini-solutréennes.

Par ailleurs la feuille de laurier existe encore ponctuellement au Solutrén supérieur : à Laugerie-Haute, à Combe-Saunière, dans le Levant espagnol. Les indices pour le Solutrén supérieur rhodanien et le Salpêtrien sont très maigres. À Fressignes ce sont des feuilles de saule qui occupent cette place. La feuille de laurier semble disparaître définitivement avec le Solutrén.

En Espagne méditerranéenne, en plus des précédents outils, on trouve la pointe à pédoncule et ailerons, outil endémique s'il en est, qui selon certains chercheurs trahiraient des contacts venus de l'Atérien d'Afrique du Nord (Otte 1997, Tiffagom 2003). La place de cet outil a sans doute une importance clé dans la compréhension des rapports que la péninsule ibérique entretient avec les deux continents.

Pour en revenir aux outils communs à ces industries, les différences morpho-dimensionnelles existent également sur les pointes à cran et les lamelles à dos.

Les pointes à cran du Solutrén franco-cantabrique arborent deux formes distinctes selon Plisson et Geneste, le type A fortement retouché (maîtrise de la forme par la retouche) et le type B, qui l'est nettement moins (support prédéterminant la forme finale plus ogivale). Les deux types se retrouvent sur l'aire franco-cantabrique et jusque dans la haute vallée de l'Ebre (Foucher 2004, Utrilla 1997).

Mais le type B, malgré la retouche couvrante qui le caractérise aussi, se rapproche bien plus, conceptuellement, des pointes à cran à retouche abrupte de type méditerranéen par le caractère prédéterminant du support. Une perte de la retouche plate sur les pointes à cran du type B suffirait pour passer d'une forme à l'autre. La retouche plate fait d'ailleurs encore partie de l'ambiance culturelle levantine par exemple sur les pointes à pédoncule et ailerons. Cette perte de la retouche solutréenne trouverait un parallèle dans ce que nous connaissons en Languedoc. On ne connaît pas cette forme dans l'Épigravettien ancien.

Par ailleurs, la forme de certaines pointes au cran "triangulaire" rappelle de loin celle des pointes du type A d'Aquitaine ou des Cantabres. Par contre la présence de cran en virgule ou en crochet n'existe qu'au Levant espagnol et rajoute à l'originalité de ce Solutrén supérieur.

En ce qui concerne la dimension des outils, incontestablement ce sont les pointes du type A du Solutrén franco-cantabrique qui sont les plus grandes. Les pointes du type B plus courantes (plus de 71,7 % des pointes à cran à Combe-saunière) sont de dimensions plus réduites et plus proches des dimensions salpêtriennes ou épigravettiennes. Celles du Levant espagnol sont les plus petites avec des exemplaires de 15 à 30 mm. La réduction n'est pas due à une pénurie de matière première. Est-elle à corrélérer avec la diminution du diamètre des hampes ou encore l'apparition de la flèche ? C'est l'hypothèse que soutiennent certains chercheurs.

Cette disparité est peut-être due à des méthodes de débitage différentes, mais elle peut aussi avoir un caractère régional ou culturel fort.

Certains détails comme la retouche inverse opposée au cran pourraient avoir une signification chronologique intéressante. Présente avec les premières pointes à cran en Aquitaine, en Languedoc ou en Italie, elle n'apparaîtrait que tardivement en Espagne.

La retouche directe abrupte continue du bord opposé au cran est courante en Espagne alors qu'elle serait plutôt adjacente au cran dans l'Épigravettien ancien.

En dernier lieu, nous n'omettons pas de parler de la latéralisation du cran. Systématiquement à droite dans le Solutrén classique et le Salpêtrien ancien, elle est de plus en plus souvent à gauche dans le Levant espagnol. Pour l'Épigravettien ancien d'Italie, les deux cas de figures coexistent. Enfin, après la fin du Solutrén, dans les niveaux où des crans subsistent, les crans seraient plutôt latéralisés à gauche (Cuzoul, Fontgrasse Gandil, Rouet). Le changement de bord pourrait alors avoir une valeur chronologique. Malheureusement les dates font encore défaut pour.

En ce qui concerne les lamelles à dos, leur présence probablement systématique est à rechercher dans les assemblages à cran de cette époque. Hélas, elles sont peu souvent étudiées. Les comparaisons restent encore difficiles. Certaines particularités comme la double troncature inverse oblique pourraient également avoir une valeur culturelle ou chronologique significative.

On le constate, les influences entre ces différentes provinces, dont les limites géographiques ne sont sans doute pas figées dans le temps, sont assez complexes.

Dès lors, une étude globale à l'échelle nord-méditerranéenne paraît envisageable. En effet avec tous ces éléments, pourrait se dessiner une sorte de gradation entre Sud-Ouest français, Espagne, Languedoc et Italie.

Le Languedoc, aux confins des mondes solutréens et épigravettiens, pourrait trahir des influences mêlées issues de la zone de contact inévitable qu'à dû représenter le fleuve rhodanien. Mais il manque pour l'instant des éléments géographiquement intermédiaires pour mesurer la part de possibles influences épigravettiennes.

De plus, il y a certainement au moment du maximum glaciaire un certain nombre de flux et de reflux migratoires en provenance du nord de l'Europe et du sud de la Méditerranée. Ces redéploiements se sont peut-être opérés en plusieurs vagues ce qui pourrait compliquer passablement le démêlement des influences réciproques...

Avec une vision générale, Tiffagom propose de voir une diffusion du concept de pointe à cran à retouche abrupte depuis la fin du gravettien en Europe centrale en passant par l'Épigravettien ancien d'Italie et diffusant par le Salpêtrien vers le Solutrén du Levant espagnol en domaine méditerranéen d'un côté, et sous un mode de retouche différent car prenant souche sur un substrat gravettien en domaine atlantique de l'autre côté.

Malgré ces éventualités, il semble désormais acquis que le Salpêtrien trouve son origine dans le Solutrén supérieur rhodanien. Mais comment ce Solutrén supérieur de la baume d'Oullins se raccorde-t-il au Solutrén classique de l'aire franco-cantabrique ? La question est loin d'être résolue (Smith 1966) d'autant plus qu'elle n'est pas aidée par des datations fiables (Djindjian 2003).

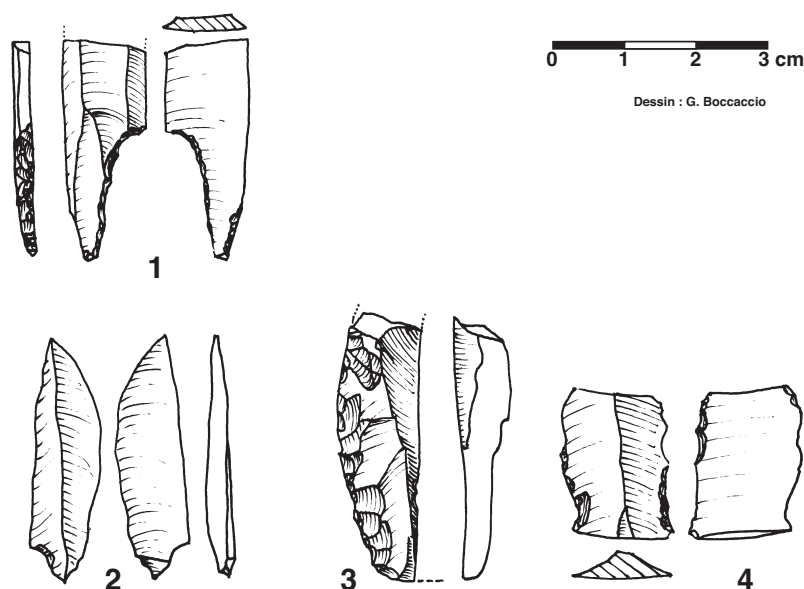
De la même manière, le problème se pose avec le Solutrén du Levant espagnol dont on arrive mal à saisir les origines et les rapports avec le Solutrén franco-cantabrique. Il est tout aussi présent dans les industries épigravettiennes anciennes où la liaison avec le Gravettien final d'un côté et les concordances typologiques avec le Solutrén français de l'autre ne sont pas encore très claires.

Par la suite, on a l'impression à travers l'Europe méditerranéenne que les industries à pointes à cran perdent un peu de leur capacité normative en évoluant après le pléniglaciaire.

Les variantes sont de plus en plus nombreuses, les normes moins strictes. Mais la fonctionnalité des pointes à cran est-elle pour autant amoindrie ?

Finalement ce tour d'horizon nous apporte un certain nombre d'informations nouvelles et complémentaires. On constate dans le fond, une grande unité conceptuelle des schémas de production des pointes à cran entre le Solutrén supérieur classique du Sud-Ouest d'une part et avec le Solutrén supérieur et le Salpêtrien ancien en Languedoc d'autre part, par l'intermédiaire d'un schéma bipolaire prédéterminant (Fressignes, les Maitreaux).

Mais des différences sensibles entre ces groupes apparaissent. Ces différences qui avaient suscité les interrogations à propos du site de Chaves en Aragon permettent de poser la question de son éventuel rattachement au Salpêtrien avec un possible jalon intermédiaire à la petite grotte de Bize.



**Figure 224** : Site non localisé, probablement en vallée de Tave (Gard). Collection Granet. Muséum de Nîmes.

1 : pointe à cran, 2 : lamelle débitée à la pierre tendre, 3 : chute de burin, 4 : fragment de lame retouchée.

Par ailleurs, des productions de grandes lames directement sur les gîtes existent au Solutrén supérieur, accompagnées de production de lamelles à dos, de pointes à cran et certainement de blocs préformés. Ces différents produits sont ensuite exportés. Ces pratiques éclairent nos interrogations non résolues sur les sites languedociens.

En effet, ce comportement existe en "négatif" dans les sites salpêtriens où des éléments de grand débitage laminaire sont présents et proviennent vraisemblablement d'une production extérieure, tout comme une partie de la production utilitaire et les nucléus. L'apport de blocs bruts ou préformés suivi d'un débitage/confection sur place des pointes à cran et des lamelles à dos se retrouve dans les haltes de chasses prolongées comme Cadenet

ou la Rouvière. Par contre, en Languedoc au Solutréen, nous n'avons pas de points de comparaison pour des sites de plein air qui restent donc à découvrir.

Enfin, le modèle mettant en perspective des ateliers de production (les Maitreaux) et des sites de chasse (Fressignes, Combe-Saunière) n'est, bien entendu, pas complet puisqu'il manque un site d'habitat permanent.

Ce type d'habitat se trouve incarné par excellence dans le gisement de la Salpêtrière qui combine les différentes activités productrices, cynégétiques et autres. La complémentarité est donc réciproque.

Reste à découvrir de nouvelles séries et de nouvelles stratigraphies pour mieux comprendre cette évolution. L'existence probable d'autres sites salpêtriens en Languedoc (fig. 224) nous encourage à poursuivre les recherches.



# CONCLUSION

Le premier objectif de cette étude était de caractériser le Salpêtrien ancien sous les multiples aspects technologiques de la production des outils en pierre. Comme toute étude, alors qu'elle permet d'apporter un certain nombre de réponses aux questions formulées, elle ouvre également le champ de la problématique à de nouvelles interrogations.

Bien sûr nous n'apportons pas de réponse définitive à la question posée en introduction à ce travail : *le Salpêtrien est-il véritablement une culture à part entière ?* Cette position d'attente est dictée par notre seul souci d'asseoir les hypothèses émises sur un faisceau convergent de données, là où précisément les informations technologiques et culturelles sont encore insuffisantes. Il est donc impératif d'attendre l'émergence de nouvelles études technologiques, qui permettront à terme de juger convenablement de la valeur tangible de ces différences.

Cela dit nous pensons qu'un nombre suffisant d'éléments distinctifs permettent d'ores et déjà d'isoler le Salpêtrien ancien du Solutréen supérieur rhodanien, et à plus forte raison de son homologue franco-cantabrique.

En effet, les résultats concordants pour ne pas dire similaires obtenus sur les trois séries salpêtriennes nous permettent tout d'abord de valider l'unité technologique de ces industries et nous encouragent à les considérer par là-même comme représentatives des traditions techniques salpêtriennes.

À partir de cette base de comparaison solide, il est possible d'avancer les premiers éléments d'une interprétation différente de certaines industries comme celles de la petite grotte de Bize ou de la cueva de Chaves. Existe-t'il un territoire salpêtrien plus vaste qui ne soit pas seulement cantonné à la vallée du Rhône ? Ces assemblages en font-ils partie ? Ce sont les premières questions que cette étude permet de formuler.

Ces résultats permettent également de mettre en valeur les spécificités technotypologiques du Salpêtrien en l'affranchissant de l'atypie dont les comparaisons au « référent solutréen » l'avaient affublé depuis des décennies.

Les pointes à cran ne sont atypiques que par le biais d'un cadre typologique qui ne prend en compte qu'une partie de l'information intrinsèque de ces outils, écartant notamment les données relatives à l'origine des matières premières et aux processus techniques de fabrication pris dans leur globalité. Les pointes à cran à retouche abrupte de type méditerranéen représentent la norme pour le Salpêtrien ancien.

Peut-on imaginer alors que le Salpêtrien ancien puisse représenter avec d'autres industries à cran à retouche abrupte l'une des manifestations régionales d'un groupe plus largement implanté sur le pourtour nord-ouest de la Méditerranée ? Si oui, quel est le degré de parenté du Salpêtrien ancien avec le Solutréen supérieur espagnol ou l'Épigravettien ancien d'Italie ?

Ces résultats enfin dévoilent le haut degré de prédétermination d'un type extrêmement précis de support, par l'optimisation de la mise en forme des nucléus et de la gestion des surfaces, preuve d'une grande adaptation des salpêtriens aux besoins spécifiques par anticipation et ce, dès la phase d'acquisition de la matière.

Cet asservissement technique de la matière par la méthode et par l'esprit, propre à cette culture, augmentant un peu plus les capacités normatives de la production laminaire, suggère une gestion particulièrement bien maîtrisée de l'ensemble de la chaîne de production des armes de chasse. À ce titre, la production des pointes à cran n'est qu'un des maillons d'une activité de production globale à usage cynégétique. Produire des pointes à cran implique en effet le façonnage et l'entretien de fûts et sans doute d'un système de propulsion plus ou moins élaboré.

Dans le même temps et comme second objectif, notre étude visait à comprendre la genèse du groupe salpêtrien à partir d'un substrat local somme toute assez mal connu mais clairement identifié comme appartenant au Solutréen supérieur.

Au-delà de la définition du concept opératoire salpêtrien, cette étude a donc permis, par extension, d'identifier les schémas de débitage fournissant les outils des solutréens supérieurs de la baume d'Oullins. Ces schémas sont-ils applicables à l'ensemble du Solutréen supérieur rhodanien ? C'est une nouvelle question que cette étude pose très clairement en l'absence d'autres niveaux attribuables à cette phase du Solutréen, si l'on prend soin d'en exclure la petite grotte de Bize.

Par le biais d'une approche technologique comparative, il a également été possible de mettre en évidence des traits techniques évolutifs ou régressifs participant dès lors à la lisibilité de l'évolution du Solutréen supérieur vers le Salpêtrien ancien.

Le modèle ainsi proposé suggère de voir de façon simultanée la disparition de deux schémas opératoires complets au profit d'un troisième schéma opératoire unique déjà présent au Solutréen supérieur, mais devenant quasi-exclusif au Salpêtrien ancien.

Toutefois, en l'absence d'éléments de comparaison, nous ne sommes pas en mesure de jauger d'une éventuelle influence orientale en provenance du monde épigravettien.

Ce modèle évolutif est-il perceptible ailleurs ? Il semblerait que ce soit le cas en Espagne levantine, plus particulièrement au Parpalló où les éléments typiques du Solutréen supérieur, feuilles de laurier et pointes à pédoncule et ailerons laissent la place aux pointes à

cran à retouche abrupte de type méditerranéen et aux lamelles à dos. Malheureusement la séquence du Parpalló, aussi riche soit-elle, ne peut donner, avec ses couches artificielles de 50 cm d'épaisseur, que les grandes lignes d'une évolution certainement bien plus subtile.

Elle est toutefois confortée par la séquence d'Ambrosio, de façon peut-être un peu moins visible.

En dehors du Levant espagnol et du Languedoc, il n'y a actuellement pas d'autre région dans l'espace solutréen qui présente une séquence susceptible d'éclairer aussi bien l'évolution vers ces industries à pointes à cran à retouche abrupte de type méditerranéen. En effet, du bassin de la Loire jusqu'aux Cantabres en passant par le Quercy, le Solutréen supérieur est remplacé de façon rapide et sans véritable transition par le Badegoulien ou le Magdalénien ancien. Par ailleurs, que ce soit en Catalogne ou au Portugal, les séries ne permettent pas véritablement de suivre cette évolution (Villaverde 1990, 1992, Zilhao 1994).

En dehors du monde solutréen, les regards se tournent inmanquablement vers l'Épigravettien ancien. Toutefois, son évolution empreinte une voie bien différente qui apportera sans doute à ce problème un éclairage particulièrement intéressant.

En l'état actuel des recherches le Levant espagnol et le Languedoc se révèlent donc être les seules zones offrant la possibilité de résoudre cette question.

Cette évolution de la fin du Solutréen méditerranéen pose le problème des raisons de sa genèse. Pourquoi la retouche solutréenne disparaît-elle ? Pour quelle raison la pointe à cran s'impose-t-elle de la sorte ? Pourquoi, en dehors de ces deux zones, cette mutation n'est-elle pas observée au sein de l'espace solutréen ?

Il reste enfin l'épineux problème du prolongement du Salpêtrien ancien vers le Salpêtrien supérieur. Si au Parpalló le Solutréen supérieur est surmonté d'un Magdalénien ancien ou badegoulien, comme cela est souvent constaté pour les niveaux solutréens, ce n'est pas le cas en Languedoc, du moins en stratigraphie.

Des lacunes sédimentaires à la Salpêtrière et à Oullins sur la période 17000/15000 BP, susceptibles d'avoir ôté les niveaux consécutifs au Salpêtrien ancien n'expliquent certainement pas tout. De plus les données sur la période post-salpêtrienne sont faméliques tant à la Salpêtrière qu'à Oullins, le "Rhodanien" y étant de surcroît non daté.

La compréhension de l'ensemble de cette période, du Solutréen au Magdalénien mériterait donc d'être conforté par de nouvelles stratigraphies. Hélas, les sites dont le potentiel archéologique est encore suffisant pour envisager une opération ne sont pas légion dans la zone concernée (Bazile 1999).

Il paraît donc indispensable de lancer de nouvelles opérations pour renouveler les référentiels archéologiques dans la basse vallée du Rhône sans quoi la recherche sur ces périodes sera vite condamnée à ne plus fournir de données renouvelables.

En attendant, ces acquis devraient permettre d'apporter nous l'espérons une vision renouvelée du Salpêtrien ancien en Languedoc.





# BIBLIOGRAPHIE

ABBÈS F. (1998) – Réflexions concernant les nucléus bipolaires et naviformes du Proche-Orient néolithique. *Cahiers de l'Euphrate*, n°8 : 139-150, 5 fig.

ABBÈS F. (2003) – *Les outillages néolithiques en Syrie du nord*. BAR international series n°1150, Archeopress, Oxford, 235 p. 59 fig., 29 tabl., 65 pl.

ALLAIN J., DESCOUT J. (1957) - A propos d'une baguette à rainure armée de silex découverte dans le magdalénien de St Marcel (Indre), *L'Anthropologie*, t.61, n° 5-6 : 503-512.

ANONYME (1932) – Excursion à Collias, à Uzès et au Pont du Gard. *Rhodania*. 14<sup>ème</sup> année. Comptes rendus du XIV<sup>ème</sup> congrès de Beaucaire : 70-84, 1 fig.

ARNAL H. (1966) – Contribution à l'étude des terrasses rhodaniennes : les surfaces situées au NW de Villeneuve-Lés-Avignon (Gard). *Bull. de la Soc. Géol. Fr.*, 7<sup>e</sup> série, T. VIII : 676-684, 6 fig.

ARNAL H. (1971a) – Les sols polygonaux étirés et sols striés d'âge wurmien de Laudun (Gard). *Bull. de l'A.F.E.Q.*, n°3 : 151-160, 3 fig., 2 ph., 2 tabl.

ARNAL H. (1971b) – Phénomènes périglaciaires dans la basse vallée du Rhône. Formations quaternaires du rebord sud et alluvions du fond de l'étang du Pujaut. *Bull. de l'A.F.E.Q.*, n°3 : 145-149.

ARNAL H. (1974) - Les multiples terrasses rhodaniennes de la partie nord de la Costière nîmoise ; leurs prolongements vers Montpellier et leurs sols. *Bulletin de la société d'étude des sciences naturelles de Nîmes*, tome 54 : 35-50.

ARNAL H., BARRIERE J., BAZILE F., TONI C. (1974) - La Vistrenque vallée du Rhône au Quaternaire moyen - Essai de datation. *Bulletin de la société d'étude des sciences naturelles de Nîmes*. T. 54 : 61-66, 1 tabl.

ARTHUIS R., AMBERT P. (1997) – Des étangs, un petit lac, de vastes paluds, une prairie assainie : l'évolution naturelle et artificielle des cuvettes périglaciaires dans la dépression de Tras-le-Puy (Gard) durant l'holocène. *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes*. Actes des XVII<sup>e</sup> rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, éditions APDCA, Sophia-Antipolis : 351-364, 3 fig.

AUBRY T. (1991) – *L'exploitation des ressources en matières premières lithiques dans les gisements solutréens et badegouliens du bassin versant de la Creuse (France)*. Thèse de Doctorat, Université de Bordeaux I. 296 p., 78 fig.

AUBRY T., WALTER B. (2003) – Reconstitution des modalités d'approvisionnement et de diffusion des matières premières lithiques pendant le Paléolithique supérieur - L'apport du site solutréen des Maitreaux (Indre-et-Loire, France). *Les matières premières lithiques en Préhistoire*. Actes de la table-ronde internationale d'Aurillac, Préhistoire du Sud-Ouest. Supplément n°5 : 41-50, 4 fig.

AUBRY T., WALTER B., ALMEIDA M., LIARD M., NEVES M.J. (2004) – Approche fonctionnelle des sites dits d'atelier : l'exemple des occupations solutréennes et badegouliennes du site des Maitreaux (Indre-et-Loire, France). in : *Approches fonctionnelles en Préhistoire*, XXVème Congrès Préhistorique de France, Nanterre, novembre 2000 : 249-263, 8 fig.

AUBRY T., WALTER B., ROBIN E., PLISSON H., BENHABDELHADI M. (1998) – Le site solutréen de plein-air des Maitreaux (Bossay sur Claise, Indre-et-Loire) : un faciès original de production lithique. *Paléo*. N°10 : 163-184, 13 fig., 2 pl. photo.

BARBIERO A. (2002) – *Analyse typo-technologique des pointes à face plane et des pointes à cran de la Baume d'Oullins (Labastide-de-Virac, Ardèche et Le Garn, Gard)*. Mémoire de maîtrise, université Paris I – Sorbonne, 91 p., 69 fig.

BARRIÈRE J., TONI C. (1972) - Les Costières du Gard. Données nouvelles et interprétation. *Bulletin de la société languedocienne de géographie*, 6-3 : 231-276.

BARRIÈRE J., TONI C. (1973) - Données nouvelles sur la stratigraphie et la paléogéographie des Costières du Gard. *Comptes rendus de l'académie des sciences*, série D, tome 277 : 125-128.

BAYOL J. (1935) – Mémoire d'un vieux fouilleur. III : grotte à peinture de Collias. Martin et ternet impr., Vienne, Isère, 40 p., 15 fig.

BAZILE F. (1971) - Le Paléolithique de la Costière du Gard, état des recherches et perspectives. *Bulletin de la société d'étude des sciences naturelles de Nîmes*, tome LI : 431-439.

BAZILE F. (1975) – Nouvelles données sur l'abri sous-roche de la Salpêtrière (Remoulins, Gard). Informations scientifiques, *B.S.P.F.*, tome 72, n°4 : 100.

BAZILE F. (1979) – Le paléolithique supérieur en Languedoc oriental. État des recherches, problèmes généraux. *Bulletin de l'école antique de Nîmes*. N°14 : 11-25, 16 fig.

BAZILE F. (1980) - Précisions chronologiques sur le Salpêtrien, ses relations avec le Solutréen et le Magdalénien en Languedoc Oriental. *B.S.P.F.*, t. 77 : 50-56, 4 fig.

BAZILE F. (1981) - Les industries du Paléolithique supérieur en Languedoc Oriental. *Le pléistocène terminal en Languedoc oriental. Etudes quaternaires languedociennes*, n° spécial excursion AFEQ : 40-46.

BAZILE F. (1984) - Les industries du Paléolithique supérieur en Languedoc Oriental. *L'Anthropologie*, t. 88 : 77-88, 4 fig.

BAZILE F. (1990) - Le Solutréen et l'Épisolutréen dans le sud-est de la France. Colloque de Cracovie : *Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*. ERAUL n°42, Liège : 393-423, 20 fig. (paru 1991).

BAZILE F. (1991) - Habiter le Languedoc Oriental au Paléolithique supérieur. *Les Dossiers d'Archéologie*, n° 156, janvier : 72-77, 6 fig., 1 encart.

BAZILE F. (1997) - Le Languedoc Oriental de 20 000 à 12 000 avant le présent : Homme et milieu. *El mon Mediterrani després del pleniglacial*, Colloque de Banyolas, série monografica n°17, Museu d'arqueologia de Catalunya – Girona : 175-192, 7 fig.

BAZILE F. (1999) – *Le Paléolithique supérieur en Languedoc oriental. De 35000 à 12000 ans avant le présent... le milieu... les hommes...* Mémoire d'habilitation à diriger des recherches. Université de Perpignan, 3 tomes, 410 p, 70 fig, 2 tabl., 110 pl. hors texte.

BAZILE F. (2002) - Matières premières minérales et Paléolithique supérieur en Languedoc oriental : une entreprise délicate. In : MISKOVSKY J.Cl. & LORENZ J. « *Pierre et archéologie* », Actes de la rencontre de Tautavel (mai 1998), Presses universitaires de Perpignan : 151-176.

BAZILE F., BAZILE-ROBERT E. (1979) - Le Solutréen à pointes à cran de la Baume d'Oullins (Le Garn, Gard ; Labastide-de-Virac, Ardèche). *Études préhistoriques*, n°15 : 1-6, 4 fig.

BAZILE F., GUILLERAULT P. (1981a) – Chronostratigraphie et séquence sédimento-climatique du Würm récent en Languedoc oriental. *Le pléistocène terminal en Languedoc oriental. Etudes quaternaires languedociennes*, n°spécial excursion AFEQ : 5-14, 2 fig.

BAZILE F., GUILLERAULT P. (1981b) – Les remplissages karstiques du Würm récent dans les gorges du Gardon, approche paléoécologique et paléoclimatique. *Paléobiologie continentale*, vol. XII, n°1 : 253-267, 8 fig.

BAZILE F., MONNET-BAZILE C. – (1983) Le gisement magdalénien de Fontgrasse (Vers-Pont-du-Gard). Nouvelle. *L'Anthropologie*, Tome 87, n°3 : 421-423, 1 fig.

BAZILE F., MONNET-BAZILE C. (1996) - Quelques aspects de l'Art mobilier solutréen en Languedoc Rhodanien. *Ardèche Archéologie*, n° 13, 1996 : 13-20, 8 fig., 1 pl. couleur.

BAZILE F., BOCCACCIO, MONNET-BAZILE C. – (2001) La Treille (Manduel, Gard) : un nouveau gisement gravettien en Languedoc rhodanien. *B.S.P.F.*, t. 98, n°3 : 545-550, 3 fig.

BAZILE F. BOCCACCIO G., GINNETTI N. – (2002) Les Piles-Loins (Vauvert, Gard, France) : un site de plein-air magdalénien à structures conservées en Languedoc. *B.S.P.F.*, t. 99, n°4 : 815-820, 4 fig.

BAZILE F., SICARD S. (1999) – Le premier aurignacien du Languedoc oriental dans son contexte méditerranéen. in : D. Sacchi (dir.), *Les faciès leptolithiques du nord-ouest méditerranéen : milieux naturels et culturels*, XXIVème Congrès Préhistorique de France, Carcassonne, 1994 : 117-125, 3fig.

BAZILE-ROBERT E. (1979) – *Flore et végétation du sud de la France pendant la dernière glaciation d'après l'analyse anthracologique*. Thèse de Doctorat de l'université de Montpellier, 154 p., 14 fig., 3 tabl., 7 pl. h.t.

BAZILE-ROBERT E. (1981) – Flore et végétation en Bas-Languedoc à la fin du Pléistocène et au début de l'Holocène d'après l'anthracanalyse. *Le pléistocène terminal en Languedoc oriental. Etudes quaternaires languedociennes*, n° spécial excursion AFEQ : 15-20, 2 fig.

BEMILLI C. (1995) - *Etude de quelques séries fauniques solutréennes du Languedoc rhodanien. Approche taphonomique et archéozoologique*. Mémoire de DEA en Préh. Ethno-Anthropologie, 81 p., 10 tabl., 12 pl., 29 fig.

BIETTI A. (1997) – Considérations sur la définition de l'Épigravettien ancien en Italie. *El mon Mediterrani després del pleniglacial*, Colloque de Banyolas, série monografica n°17, Museu d'arqueologia de Catalunya – Girona : 131-146, 10 fig., 2 tabl.

BOCCACCIO G. (1995) - *Le Salpêtrien ancien de la grotte de la Salpêtrière*. Mémoire de Maîtrise, Université de Lille I (U.F.R. de Géographie). 109 p., 30 fig.

BOCCACCIO G. (1996) - *Les alluvions quaternaires des Costières du Gard et du plateau de Signargues comme source d'approvisionnement en matériaux lithiques*. Mémoire de D.E.A. Université de Lille I (U.F.R. de Géographie). 98 p., 19 fig., 10 pl. photo.

BOCCACCIO G. (1999) - Le Salpêtrien ancien de la grotte de la Salpêtrière (Remoulins, Gard) : technologie du débitage. *Bulletin de la société d'étude des sciences naturelles de Nîmes*, tome 62 : 125-136., 6 fig.

BOCCACCIO G. (2001) - Alluvions quaternaires et approvisionnement en matériaux de taille pour les hommes préhistoriques : l'exemple de la région de Remoulins (Gard). *Bulletin de la société d'étude des sciences naturelles de Nîmes*, tome 63 : 112-123., 3 fig., 2 planches couleurs.

BOCCACCIO G. (2003a) – le Paléolithique dans le Gard. *Le Gard, de la Préhistoire à nos jours*. Editions Bordessoules : 22-32., 6 fig.

BOCCACCIO G. (2003b) – Étude des pointes à cran salpêtriennes du Muséum de Nîmes. *Bulletin de la société d'étude des sciences naturelles de Nîmes*, tome 64 : 69-79., 6 fig.

BOCCACCIO G. (sous presse) – Sur les traces de Paul Raymond, médecin parisien et préhistorien gardois. *Bulletin de la société d'étude des sciences naturelles de Nîmes*, tome 65

BOCCACCIO G. (à paraître) – le docteur Paul Raymond, initiateur de la « Société Préhistorique de France ». Congrès du centenaire, *XXVIème Congrès Préhistorique de France*.

BON F. (2000) - *La question de l'unité technique et économique de L'Aurignacien : réflexions sur la variabilité des industries lithiques à partir de l'étude comparée de trois sites des Pyrénées françaises*. Thèse de Doctorat, Université de Paris I-La Sorbonne. 425 p., 81 fig., 49 pl.

BONIFAY E. (1957) – premiers résultats de l'étude géologique de la grotte de la Salpêtrière (Gard). *Cahiers ligures de Préhistoire et d'Archéologie*. N°6 : 223-228, 3 fig.

BONNET A. (1974) - Stratigraphie et tectonique du plio-quaternaire du Languedoc oriental. I : Les Costières du Gard et la Vistrenque. *Bulletin de la société d'étude des sciences naturelles de Nîmes*, tome 54 : 1-34.

BORDES F., (1984) – Réflexions sur l'outil au Paléolithique. *B.S.P.F.*, t. 67 : 199-202, 1 fig.

BORDES F., (1984) - *Leçons sur le Paléolithique*. 2 Tomes. Presses du C.N.R.S., Paris. Réédition de 1992. 747 pages, 285 fig.,

BORDES J.G. (2000) – La séquence aurignacienne de Caminade revisitée : l'apport des raccords d'intérêt stratigraphique. *Paléo*. n° 12 : 387-407, 12 fig., 2 tabl.

BOSSELIN B., DJINDJIAN F. (1997) – Une révision du Solutréen de Laugerie-Haute et le problème des transitions Gravettien-Solutréen et Solutréen-Badegoulien en aquitaine. *B.S.P.F.*, t. 94, n°4 : 443-454, 8 fig.

BOUTEYRE G. et ALLEMAN M. (1964) - Sur quelques phénomènes périglaciaires en Costières du Gard. Un réseau polygonal de fentes en coin. *Bulletin de la société d'étude des sciences naturelles de Nîmes*. T. 50 : 84-96, 2 fig.

BROCHIER J.E., LIVACHE M., SAUZADE G. (1993) – De la précipitation à l'incohérence ; à propos de l'article de G. Onoradini : « la grotte sous-marine du cap Morgiou (Marseille), premier sanctuaire peint et gravé salpêtrien ». *Bulletin de la société Linéenne de Provence*. Tome 44 : 61-64.

BROCHIER J.E., LIVACHE M., (2003) – Les niveaux à crans de l'abri du Rouet (Carry-Le-Rouet, Bouches-du-Rhône) et les industries pléni-tardiglaciaires du bassin bas-rhodanien. *Les pointes à cran dans les industries lithiques du paléolithique supérieur récent de l'oscillation de Lascaux à l'oscillation de Bölling*, actes de la table-ronde de Montauban, Préhistoire du sud-ouest. Supplément n°6 : 47-66, 8 fig., 8 tabl.

BROCHIER J.L. (1978) – Les modifications de l'environnement du Würmien récent au Postglaciaire en Languedoc. in : *Paléoécologie de l'homme fossile*, Tome 2, éditions du CNRS, Paris, n°2, 203 p., 101 fig., 2 tabl.

BROGLIO A. (1997) – Considérations sur l'Épigravettien italique. *El mon Mediterrani después del pleniglacial*, Colloque de Banyolas, serie monografica n°17, Museu d'arqueologia de Catalunya – Girona : 175-192, 5 fig., 1 tabl.

BROGLIO A., CHELIDONIO G., LONGO L. (1993) – Analyse morphologique et fonctionnelle des pointes à cran de l'Épigravettien ancien. *Traces et fonctions : les gestes retrouvés* (colloque de Liège). ERAUL, vol. 50 : 31-39, 4 fig.

BRUGAL J.P. (1981) – Les faunes de grands mammifères du Pléistocène terminal en Languedoc oriental. *Le pléistocène terminal en Languedoc oriental. Etudes quaternaires languedociennes*, n°spécial excursion AFEQ : 21-28, 1 fig.

BUISSON D. (1996) – Brassempouy : présentation du site et problèmes posés par les fouilles récentes. *Pyrénées préhistoriques. Arts et sociétés*. Actes du 118<sup>e</sup> Congrès National des Sociétés historiques et scientifiques, Pau 1993, éditions du CTHS : 423-437, 4 fig.

CARRIERE G. (1912) – Les temps préhistoriques dans le département du Gard. *Nîmes et le Gard*. Volume publié à l'occasion du X<sup>e</sup>me congrès de l'A.F.A.S. de septembre 1912. Nîmes, imp. « la laborieuse » : 214-254

CASTEL J.C. (1999) – *Comportements de subsistance au Solutréen et au Badegoulien d'après les faunes de Combe Saunière (Dordogne) et du Cuzoul de Vers (Lot)*. Thèse soutenue à l'université de Bordeaux I.

CASTEL J.C. (2003) - Économie de chasse et d'exploitation de l'animal au Cuzoul de Vers (Lot) au Solutréen et au Badegoulien. *B.S.P.F.*, t. 100, n°1 : 41-65, 11 fig., 10 tabl.

CATTIN M.I. (2003) – Hauterives-Champréveyres 13. un campement magdalénien au bord du lac de Neuchâtel : exploitation du silex, secteur 1. *Archéologie neuchâteloise*, n°26

CAZALIS DE FONDOUCE P. (1872) – L'homme dans la vallée inférieure du Gardon. Les temps préhistoriques dans le sud-est de la France, *Mémoires de l'académie du Gard* Montpellier 90p., 14 pl.

CHADELLE J.P., GENESTE J.M., PLISSON H. (1991) – Processus fonctionnels de formation des assemblages technologiques dans les sites du Paléolithique supérieur. Les pointes de projectiles lithiques du Solutréen de la grotte de Combe-Saunière (Dordogne, France). *25 ans d'études technologiques en Préhistoire*. Xièmes rencontres d'Antibes, éditions APDCA, Juan les pins : 275-286.

CHALARD P., BRIOIS F., LACOMBE S., SERVELLE C., SIMMONET R. (1996) – *Lithothèque des matières remières siliceuses. Région Midi-Pyrénées*. Rapport de synthèse 1994-1996, Toulouse, Service régional de l'archéologie.

CHALINE J. (1981) – Les faunes de rongeurs du Pléistocène terminal en Languedoc oriental. *Le Pléistocène terminal en Languedoc oriental. Etudes quaternaires languedociennes*, n° spécial excursion AFEQ : 29-35, 1 fig., 6 tabl.

CHENORKIAN R. (1996) - *Pratique archéologique, statistique et graphique*. Paris / Lattes, éditions Errance. Association pour la Diffusion de l'Archéologie méridionale, 162 p..

CHURON B., COHEN C. (1992) – Le faux en Préhistoire. *Les conférences de la Société Philomatique de Paris*, II : 93-117.

CLOTTE J., COURTIN J. (1992) – La grotte Cosquer un an après... *Archéologia*, n°283 : 14-19, 8 fig.

COMBIER J. (1967) – *Le Paléolithique de l'Ardèche dans son cadre paléoclimatique*. Publication de l'institut préhistorique de l'université de Bordeaux, Mémoire n°4. Delmas imp., 462 p., 176 fig.

COMBIER J. (1977) – Informations archéologiques : Ardèche, le gisement de la Rouvière. *Gallia Préhistoire*. Tome XX : 601-602, 1 pl. photo.

COMBIER J. (1991) – L'art des hommes de cro-magnon dans la région rhodanienne. *Les dossiers d'archéologie*, n°161, édition Faton : 12-25, 17 fig.

COMBIER J. (1997). - L'origine des recherches sur la Préhistoire ancienne de l'Ardèche. *Pionniers de la préhistoire en Ardèche*, coll. Mémoire d'Ardèche et temps présent, n° 56 : 7-20.

COMBIER J. (2003) – Pointes à cran du sud-est de la France (du gravettien au Magdalénien final). *Préhistoire du sud-ouest*. Supplément n°6, actes de la table-ronde de Montauban : *Les pointes à cran dans les industries lithiques du paléolithique supérieur récent de l'oscillation de Lascaux à l'oscillation de Bölling* : 129-144, 8 fig.

DEBARD E. (1988) – *Le quaternaire du Bas-Vivaraïs d'après l'étude des remplissages d'avens, de porches de grottes et d'abris sous-roche. Dynamique sédimentaire, paléoclimatologie et chronologie*. Thèse de doctorat, documents des laboratoires de géologie. N°103, Université Claude Bernard, Lyon I : 317 p., 125 fig., 13 tabl., 11 pl.

DEBARD E., BAZILE F., BAZILE-ROBERT E., GILLES R., GUILLERAULT P. (1986) – Les oscillations climatiques entre 120 000 ans et le maximum glaciaire dans le Bas-Vivaraïs (S-E. France). *Bull. de l'A.F.E.Q.*, Paris, n° 25-26 : 47-55, 3 fig.

DEBOUT G. (2003) – Les microlithes du Magdalénien supérieur dans le bassin parisien : une diversité inattendue. *Les pointes à cran dans les industries lithiques du paléolithique supérieur récent de l'oscillation de Lascaux à l'oscillation de Bölling*, actes de la table-ronde de Montauban, *Préhistoire du sud-ouest*. Supplément n°6 : 91-99, 5 fig.

DELPORTE H. (1968) – Brassempouy : ses industries d'après la collection Piette, Zephyrus, n°18 : 5-41, 7 fig.

DEMARS P.Y. (1995) – Le Solutréen de Laugerie-Haute. *Gallia Préhistoire*. Tome XXXVII : 1-53, 26 fig., 29 tabl.

DEMARS P.Y., LAURENT P. (1992) - *Types d'outils lithiques du Paléolithique supérieur en Europe*. Presse du C.N.R.S., Paris : 178 p., 63 fig.

DJINDJIAN F. (2003) – Hypothèses de peuplement paléolithique entre 18500 BP et 16000 BP en Aquitaine et en Languedoc. *Les pointes à cran dans les industries lithiques du paléolithique supérieur récent de l'oscillation de Lascaux à l'oscillation de Bölling*, actes de la table-ronde de Montauban, *Préhistoire du sud-ouest*. Supplément n°6 : 29-46, 3 fig., 3 tabl.

DJINDJIAN F., KOSLOWSKI J., OTTE M. (1999) – *Le paléolithique en Europe*. Collection "U", éditions Armand Colin, Paris, 474 p., 94 fig., 10 cartes.

DUCASSE S. (2004) – *Produire des lames et des lamelles au badegoulien : technologie et économie*. Mémoire de DEA de l'université de Toulouse-le Mirail : 70 p., 34 fig. hors texte, 10 tabl.



- ESCALON DE FONTON M. (1955) – la grotte de la Salpêtrière (Gard). Buts et méthodes. *Cahiers ligures de Préhistoire et d'Archéologie*. N°4 : 188-190, 3 fig.
- ESCALON DE FONTON M. (1955) – Remoulins-Pont du Gard. *Gallia*. Tome XIII : 123-126, 3 fig.
- ESCALON DE FONTON M. (1956) – la grotte de la Salpêtrière (Gard). Campagne 1955. *Cahiers ligures de Préhistoire et d'Archéologie*. N°5 : 222-223, 1 fig.
- ESCALON DE FONTON M. (1957) – grotte de la Salpêtrière (Gard). Campagne 1956. *Cahiers ligures de Préhistoire et d'Archéologie*. N°6 : 203 et 206-210, 2 fig.
- ESCALON DE FONTON M. (1957) – Remoulins. *Gallia*. Tome XV : 120-123, 3 fig.
- ESCALON DE FONTON M. (1958) – grotte de la Salpêtrière (Remoulins, Gard). *Cahiers ligures de Préhistoire et d'Archéologie*. N°7 : 115-116.
- ESCALON DE FONTON M. (1959) – la grotte de la Salpêtrière (Remoulins, Gard, campagne 1958). *Cahiers ligures de Préhistoire et d'Archéologie*. N°8 : 200-208, 5 fig.
- ESCALON DE FONTON M. (1959) – Informations archéologiques : Gard, Remoulins (Salpêtrière). *Gallia Préhistoire*. Tome II : 169-177, 8 fig.
- ESCALON DE FONTON M. (1959) – Informations archéologiques : Gard, Vers (Balauzière). *Gallia Préhistoire*. Tome II : 178-181, 4 fig.
- ESCALON DE FONTON M. (1960) – la grotte de la Salpêtrière (campagne de fouille 1959). *Cahiers ligures de Préhistoire et d'Archéologie*. N°9 : 224-225.
- ESCALON DE FONTON M. (1961) – la grotte de la Salpêtrière (Gard) campagne de fouille 1960. *Cahiers ligures de Préhistoire et d'Archéologie*. N°10, IIème partie : 175-176.
- ESCALON DE FONTON M. (1961) – Informations archéologiques : Gard, Remoulins (Salpêtrière). *Gallia Préhistoire*. Tome IV : 291-296, 7 fig.
- ESCALON DE FONTON M. (1961) – Informations archéologiques : Gard, Vers (Balauzière). *Gallia Préhistoire*. Tome IV : 286-289, 4 fig.
- ESCALON DE FONTON M. (1962) – fouilles dans le Gard (campagne 1961) Grotte de la Salpêtrière (Remoulins). *Cahiers ligures de Préhistoire et d'Archéologie*. N°11, IIème partie : 218-219, 1 fig.
- ESCALON DE FONTON M. (1963) – la grotte de la Salpêtrière près de Remoulins (Gard) campagne de fouille 1962. *Cahiers ligures de Préhistoire et d'Archéologie*. N°12, IIème partie : 221.
- ESCALON DE FONTON M. (1963) – Informations archéologiques : Gard, Remoulins - grotte de la Salpêtrière. *Gallia Préhistoire*. Tome VI : 254-259, 5 fig.

ESCALON DE FONTON M. (1963) – Informations archéologiques : Gard, St Quentin – abri de Valorgues. *Gallia Préhistoire*. Tome VI : 255 et 260-264, 5 fig.

ESCALON DE FONTON M. (1963) – La séquence climatique würmienne du gisement paléolithique de la Salpêtrière (Remoulins, Gard). *Bulletin de la société géologique de France*, vol. V : 555-561, 6 fig.

ESCALON DE FONTON M. (1964) - Un nouveau faciès du Paléolithique supérieur dans la grotte de la Salpêtrière (Remoulins, Gard). *Miscelanéa en homenaje al abate Henri Breuil*, Instituto de prehistoria y arqueología, Barcelona : 405-421, 9 fig, 1 pl.

ESCALON DE FONTON M. (1966) - Du Paléolithique supérieur au Mésolithique dans le Midi méditerranéen. *B.S.P.F.*, t. 63 : 66-180, 73 fig., 1 tabl.

ESCALON DE FONTON M. (1970) – Informations archéologiques : Gard, Gaujac (Cadenet). *Gallia Préhistoire*. Tome XIII : 531-532, 1 fig.

ESCALON DE FONTON M. (1970) – Le paléolithique supérieur de la France méridionale. Actes du congrès "*l'homme de Cro-Magnon*", 1968 (C.R.A.P.E. Alger) : 177-198, 6 fig., 2 tabl.

ESCALON DE FONTON M. (1972) – Le paléolithique supérieur ancien dans le midi de la France. *Origine de l'homme moderne* (Ecologie et conservation, 3), Colloque de Paris, Unesco 1971 : 147-151, 1 tabl.

ESCALON DE FONTON M. (1975) – Problèmes relatifs à la position géochronologique de l'Arénien, du Salpêtrien et du Magdalénien dans le Midi de la France. *Revue d'études ligures*. n°24 : 95-109, 20 fig.

ESCALON DE FONTON M. (1976) – Grotte de la Salpêtrière (Remoulins, Gard). *IXème congrès de l'UISPP*, Livret-guide de l'excursion C2 : 165-180, 12 fig.

ESCALON DE FONTON M., BAZILE F. (1976) - Les civilisations du Paléolithique supérieur en Languedoc Oriental. *La Préhistoire Française*, tome 1, n°2, Editions du CNRS. Sous la direction de Henry De Lumley et Jean Guilaine : 1163-1173, 8 fig., 1 tabl.

ESCALON DE FONTON M., BONIFAY E. (1957) – Les niveaux solutréens de la grotte de la Salpêtrière. *L'Anthropologie*, Tome 61, N°3-4 : 207-238, 15 fig.

ESCALON DE FONTON M., ONORATINI G. (1982) – Éléments de structures d'habitat des gisements de Provence et du Languedoc. *Actes du colloque international de Roanne-Villerest. 22-24 juin 1982*, épreuves non publiées : 72-76, 4 fig.

EVIN J., MARIEN G. (1974) – Essai de datage par le radiocarbone des couches paléolithiques supérieures du gisement de la Salpêtrière (Gard). *Congrès Préhistorique de France*, XXe session, Provence : 248-250, 1 tabl.

FAUS TEROL E. (1995) – Notas sobre tecnologia litica experimental II. Utiles solutrenses. *Alberri*, centre d'estudis contestans, n°8 : 11-32, 6 fig.

FÉBLOT-AUGUSTINS J. (1997) – *La circulation des matières premières au paléolithique : synthèse des données, perspectives comportementales*. ERAUL 75, Université de Liège, 2 tomes, 275 p., 135 fig., 38 tabl.

FOUCHER P. (2004) – *Les industries lithiques du complexe gravettien-solutréen dans les Pyrénées. Techno-typologie et circulation des matières siliceuses de part et d'autre de l'axe Pyrénées-Cantabres*. Thèse de doctorat de l'Université de Toulouse-Le Mirail, 333 p., 245 fig.

FOURLOUBEY C. (1996) – *Étude de la variabilité des industries post-solutréennes de transition vers le magdalénien par l'analyse des travaux de taille du silex. l'exemple du Badegoulien et du Magdalénien ancien de plein-air dans la moyenne vallée de l'Isle (Dordogne)*. Thèse de doctorat de l'université de Bordeaux I. 1996, 250 p., 236 fig., 33 pl.

FRANCUS dr. (1885) – *Voyage le long de la rivière d'Ardèche*. Réédition de 1992, éditions de la Bouquinerie, Valence, 248 p., 206 fig.

FRANCUS dr. (1905). – Le préhistorique dans l'Ardèche. *Revue du Vivarais*, T. 13 : 616-651.

FRANCUS dr. (1906). – Le préhistorique dans l'Ardèche (suite II). *Revue du Vivarais*, T. 14 : 1-30.

FULLOLA I PERICOT J. (1976) – Revision de la industria litica de los niveles solutrenses de la cueva del Parpallo. *Pyrenae* XII, Barcelona : 35-72, 8 fig.

FULLOLA I PERICOT J. (1979) – *Las industrias liticas del paleolitico superior iberico*. Serie de trabajos varios, Servicio de investigacion prehistorica, Valencia, n°60, 262 p., nbr fig.

FULLOLA I PERICOT J. (1992) – El paleolitico en catalunia. Actes du congrès «Aragon/litoral mediterraneo, intercambios culturales durante la prehistoria», Zaragoza : 37-54, 4 fig., 2 cartes.

FULLOLA I PERICOT J. (1994) – El solutrense en la region mediterranea y andalucia. Monográfico : el Solutrense en la península ibérica. *Férvedes* n°1, Villalba (Lugo) : 105-118, 5 fig.

GALLET M. (1971) - Note préliminaire sur un gisement Paléolithique de plein-air, dans les gorges de l'Ardèche. *B.S.P.F.*, t. 68 : 375-385, 9 fig.

GALLET M. (1973) - Les pièces à cran de la Rouvière, gisement du Paléolithique supérieur de Vallon. *Études préhistoriques*, n°5 : 8-14, 5 fig.

GALLET M. (1998) - Pour une technologie des débitages laminaires préhistoriques. Dossier de documentation archéologique du C.R.A. , n°19, *éditions du C.N.R.S.* 180 p.

GENESTE J.M. (1991) – Systèmes techniques de production lithique : variations techno-économiques dans les processus de réalisation des outillages paléolithiques. *Techniques & cultures*, n°17-18, éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, Paris : 1-35, 5 fig.

GENESTE J.M., PLISSON H. (1986) – Le solutréen de la grotte de Combe-Saunière 1 (Dordogne) première approche paléolithique. *Gallia Préhistoire*. Tome XXIX : 9-27, 14 fig., 5 tabl.

GENESTE J.M., PLISSON H. (1990) – Technologie fonctionnelle des pointes à cran solutréennes : l'apport des nouvelles données de la grotte de Combe-Saunière (Dordogne). Colloque de Cracovie : *Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*. ERAUL n°42, Liège : 293-320, 9 fig, 3 tabl. (paru 1991).

GENESTE J.M., MAURY S. (1997) – Contributions of multidisciplinary experimentation to the study of upper paleolithic projectile points. in *Projectile technology. Interdisciplinary contributions to Archaeology*. Sous la direction de Heidi Knecht, Plenum press, New York : 165-189. 5 fig.

GIMON E. (1922) – L'aurignacien dans le Gard. *Rhodania*, compte rendu du 4<sup>ème</sup> congrès de Nîmes, n°704 : 34-40.

GIMON E. (1924) – La plus vieille civilisation du Gard. *La nouvelle revue du Midi*, Nîmes : 3-19.

GIMON E. (1925) - La grotte Salpêtrière du Pont du Gard. *Bulletin Archéologique Du Comité Travaux Historiques Et Scientifiques* : 1-44, 4 fig, 4 pl.

GOURY G. (1927) - *Origine et évolution de l'homme*. Précis d'Archéologie Préhistorique, 1<sup>er</sup> tome, Epoque Paléolithique, 1e édition, Ed. A et J. Picard et Cie, 528 p., 154 fig.

GOURY G. (1931) – *L'Homme des cités lacustres*. Précis d'Archéologie Préhistorique Auguste Picard éd., 2 tomes, 778 p., 319 fig., 40 pl. photos.

PASCAL G. (1911) – *Fouilles des grottes et stations faites par le Groupe speléo-archéologique d'Uzès, 1903-1911*. Brochure éditée à l'occasion du VII<sup>ème</sup> C.P.F. de Nîmes, impr. Malige, Uzès, 15 p., 4 plans.

GREGOIRE S. (2000) – *Origine des matières premières des industries lithiques du paléolithique pyrénéen et méditerranéen. Contribution à la connaissance des aires de circulation humaines*. Thèse de doctorat de l'université de Perpignan, 246 p.

GREGOIRE S. (2001) – Apports et limites des nouvelles techniques de la pétroarchéologie préhistorique. *C. R. Acad. Sci.*, série Iia, 33 : 479-482.

GREGOIRE S., BAZILE F. (2005) – La diffusion du silex des Costières du Gard au paléolithique supérieur. *Palevol* 4. Comptes rendus de l'académie des sciences, éditions Elsevier, Paris : 413-419, 1 fig.

INIZAN M.L., REDURON-BALLINGER M., ROCHE H., TIXIER J. (1995) - *Technologie de la pierre taillée*, t. 4, Meudon, C.R.E.P., 199 p.

JARDON GINER P., SACCHI D. (1994) – Traces et indices de réaffûtages et d'emmanchements sur des grattoirs magdaléniens de la grotte Gazel à Sallèles-Cabardès (Aude – France). *L'Anthropologie*, tome 98 : 427-446, 18 fig.

JORDA F. (1955) – *El solutrense en Espana y sus problemas*. Instituto de Investigaciones Arqueologicas, Oviedo, 230 p.

JORIS C. (2002a) – *Les industries magdaléniennes de l'Ardèche dans le contexte du Bassin méditerranéen*. Série Préhistoires n°7, Editions Monique Mergoïl, Montagnac, 154 p., 81 fig., 13 tabl.

JORIS C. (2002b) – Les industries magdaléniennes de l'Ardèche dans le contexte du Bassin méditerranéen. *L'Anthropologie*, tome 106 : 99-134, 14 fig.

KARLIN C. (1991) – Connaissances et savoir-faire : comment analyser un processus technique en préhistoire. Introduction. In : *Tecnologia y cadenas operativas liticas*. Reunion internacional, 15-18 enero de 1991, Universidad Autonoma de Barcelona, *Treballs d'Arqueologia*, I : 99-124.

KARLIN C. (1991) – Analyse d'un processus technique : le débitage laminaire des magdaléniens de Pincevent (Seine-et-Marne). In : *Tecnologia y cadenas operativas liticas*. Reunion internacional, 15-18 enero de 1991, Universidad Autonoma de Barcelona, *Treballs d'Arqueologia*, I : 125-161, 10 fig.

KLARIC L. (2003) – *L'unité technique des industries à burin du Raysse dans leur contexte diachronique. Réflexions sur la diversité culturelle au Gravettien à partir des données de la Picardie, d'Arcy-sur-Cure, de Brassempouy et du Cirque de la Patrie*. Thèse de doctorat, université de Paris I, Panthéon-Sorbonne, 426 p.

LADIER E. (2000) – Le magdalénien ancien à lamelles à dos de l'abri Gandil (Tarn-et-Garonne) : étude préliminaire de l'industrie lithique de la c20. *Le paléolithique supérieur récent : nouvelles données sur le peuplement et l'environnement*. Actes de la table-ronde de Chambéry. Mémoires de la S.P.F. tome XXVIII : 191-200, 5 fig.

LANGLAIS M. (2003) – *Réflexions sur la place des productions lamellaires au sein de la culture magdalénienne en Languedoc méditerranéen et Pyrénées de l'Est. Etude typotechnologique de quatre assemblages leptolithiques : Montleo (Prats i sansor), le Crès (Béziers, Hérault), Belvis (Aude) et les Piles-Loins (Vauvert, Gard)*. Mémoire de DEA de l'université de Toulouse le-Mirail, 103 p.

LANGLAIS M. (2004) – étude techno-économique comparative des productions lamellaires au Magdalénien. L'exemple du Languedoc méditerranéen et de la Catalogne. *Pyrenae*, publication de l'université de Barcelone, vol. 35, n°1 : 45-73.

LANGLAIS M. (2004) – Les lamelles à dos du Crès (Béziers, Hérault) : variabilité des modalités opératoires et stabilité typométrique. *Préhistoire du sud-ouest*, n°11 : 23-38.

LANSAC P. (2004) – Un cadre chronologique pour l'utilisation du propulseur et de l'arc durant le paléolithique supérieur européen. *Bulletin des chercheurs de la Wallonie*, XLIII : 29-36, 4 fig., 2 tabl.

LEROI-GOURHAN A., BREZILLON M. (1972) - Fouilles de Pincevent. Essai d'analyse ethnographique d'un habitat magdalénien. La section 36. *VIIe supplément à Gallia*

*Préhistoire*, Paris, C.N.R.S, 331 p.

LEROI-GOURHAN A. (1964) – Le geste et la parole, 2 tomes, éditions Albin Michel, 608 p., 258 ill.

LEROI-GOURHAN A. (1983) – Une tête de sagaie à armature de lamelles de silex à Pincevent (Seine-et-Marne). *B.S.P.F.* tome 80, n°5 : 154-156, 2 fig.

LIVACHE M. (1976) – Les civilisations du Paléolithique supérieur en Haute Provence et dans le Vaucluse. *La Préhistoire Française*, tome 1, n°2, CNRS. Sous la direction de Henry De Lumley et Jean Guilaine : 1157-1162, 5 fig.

LIVACHE M. (1981) – *Le gisement de la Font-Pourquière et le processus tardigravettien en Vaucluse*. D.E.S., Université d'Aix-Marseille I, 76p, 18 fig.

LIVACHE M., BROCHIER J.E. (2004) – Le paléolithique supérieur en Vaucluse : aux confins des mondes atlantique et italique.in : *Vaucluse préhistorique*. Ministère de la culture, éd. A.Barthélemy, Avignon : 95-110, 13 fig.

LOUIS M. (1935) – Le Paléolithique dans le Gard. *Cahiers d'Histoire et d'Archéologie*. Tome IX : 450-483

LUCAS G. (2004) – Les pièces esquillées du site paléolithique du Flageolet 1 (Dordogne) : outils ou nucléus ? in : *Approches fonctionnelles en Préhistoire*, XXVème Congrès Préhistorique de France, Nanterre, 2000 : 107-120.

MARCELIN P. (1950) - Phénomène du vent et du froid au Quaternaire Supérieur dans la région Nimoise. *Bull.Soc.Lang. de Géog.*, série 2, t. 21 : 185-222, 4 fig.

MARTIN M. (1946) - Résultats des fouilles dans la Grotte d'Oullins, commune du Gard. *Bulletin de la société d'étude des sciences naturelles de Nîmes*. T. 48 : 197.

MARTIN M. (1949) - Le Protosolutrén dans le Gard, *B.S.P.F.*, T. 46 : 10-12.

MASSON A. (1981) - *Pétoarchéologie des roches siliceuses. Intérêt en Préhistoire*. Thèse de doctorat, Université Claude Bernard. Lyon I, 137 p., 32 fig.

MAZAURIC F. (1911) – L'exposition locale du Congrès préhistorique. *VIIème Congrès Préhistorique de France*. Nîmes, Société Préhistorique Française : 654-662.

MONTOYA C. (2002) – Les pointes épigravettiennes de Saint-Antoine-Vitrolles (Hautes-Alpes) : diversité typologique ou homogénéité conceptuelle ? *B.S.P.F.*, t. 99, n°2 : 275-287, 11 fig., 2 tabl.

MORALA A. (1980) – *Périgordien et aurignacien en Haut-Agenais : étude d'ensembles lithiques*. Archives d'écologie préhistorique, n°7, Toulouse, EHESS, 140 p., 42 fig., 9 ph.

MORALA A., TURQ A. (1991) – Relations entre matières premières lithiques et technologie : l'exemple du paléolithique entre Dordogne et Lot. In : *25 ans d'études*

*technologiques en Préhistoire*. XIe rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, éditions APDCA, Juan-les-Pins : 159-168, 5 fig.

MUNOZ IBANEZ F.J. (1997) – La punta de muesca de tipo mediterráneo : análisis tecnológico y funcional. *Trabajos de prehistoria*, Departamento de prehistoria, universidad de Madrid, vol 54, n°1 : 99-119, 11 fig.

MUNOZ IBANEZ F.J. (1999) – Algunas considérations sobre el inicio de la arqueia prehistorica. *Trabajos de prehistoria*, Departamento de prehistoria, universidad de Madrid, vol 56, n°1 : 27-40, 7 fig.

MUNOZ IBANEZ F.J. (2000) – *Las puntas ligeras de proyectil del solutrense extracantábrico. Análisis tecnomorfológico e implicacions funcionales*. Publication de l'université national d'éducation a distance (UNED) , Madrid, 357 p., 101 fig., 78 tabl.

MUNOZ IBANEZ F.J. (2003) – Les pointes à cran du paléolithique méditerranéen espagnol : technologie et fonctionnalité. *Les pointes à cran dans les industries lithiques du paléolithique supérieur récent de l'oscillation de Lascaux à l'oscillation de Bölling*, actes de la table-ronde de Montauban, Préhistoire du sud-ouest. Supplément n°6 : 101-112, 8 fig.

ODELL G.H. (1981) – The mechanics of use-breakage of stone tools : Some testable hypotheses. *Journal of field archeology*, Boston university. vol.8, n°1 : 197-209, 16 fig.

ODELL G.H., COWAN F. (1986) – Experiments with spears and arrow on animal target. *Journal of field archeology*, Boston university. vol.13, n°1 : 195-212, 11 fig.

OLIVE M. (1988a) – une habitation magdalénienne d'Etiolles. L'unité P15. Mémoires de la S.P.F. tome 20, 2 vol. : 175 p.

OLIVE M. (1988b) – une forme particulière d'économie de débitage à Etiolles. in : Technologie préhistorique, *Notes et monographies techniques*, n°25, CRA, eds du CNRS, Paris : 27-36, 2 fig.

OLIVE M. (2004) – A propos du gisement magdalénien d'Etiolles (Essonne) : réflexion sur la fonction d'un site paléolithique. *B.S.P.F.* tome 101, n°4 : 797-813, 8 fig.

ONORATINI G. (1976) – Premiers résultats granulométriques obtenus dans le porche-centre de la grotte de la Salpêtrière. *B.S.P.F.*, t. 73, n°3 : 72-74, 2 fig.

ONORATINI G. (1978) – Un nouveau type de pointe à cran : la pointe de la Bouverie dans le contexte général des pointes à cran. *B.S.P.F.*, t. 75, n°11-12 : 523-542, 13 fig.

ONORATINI G. (1982) – *Préhistoire, sédiments, climats du Würm III à l'holocène dans le sud-est de la France*. Thèse de doctorat. Université d'Aix-Marseille I, 2 tomes, 383 p., 391 fig.

ONORATINI G. (1992) – La grotte sous-marine du cap Morgiou (Marseille), premier sanctuaire peint et gravé salpêtrien. *Bulletin de la société Linéenne de Provence*. Tome 43 : 29-33, 1 fig.

ONORATINI G., JORIS C. (1995) - Le campement Salpêtrien de la Rouvière à Vallon Pont d'Arc (Ardèche). *Ardèche archéologie*, n°12 : 9-22, 15 fig., 4 tabl.

OWEN L. (1982) – an analysis of experimental breaks on flint blades and flakes. *Tailler! Pour quoi faire : Préhistoire et technologie lithique*. (Studia Praehistorica Belgica n°2), Musée royal d'Afrique centrale de Tervuren : 77-87.

PALMA DI CESNOLA A. (2001) – *Le paléolithique supérieur en Italie*. Collection l'homme des origines, n°9, eds Jérôme Million, grenoble : 482 p., 89 fig.

PATOU-MATHIS M., BOUKHIMA H. (1996) - Les grands mammifères des grottes des Hyènes et du Pape à Brassempouy (Landes) : résultats préliminaires. *Pyrénées préhistoriques. Arts et sociétés*. Actes du 118<sup>e</sup> Congrès National des sociétés historiques et scientifiques, Pau 1993, éditions du CTHS : 457-472.

PELEGRIN J. (1991) – Sur une recherche technique expérimentale des techniques de débitage laminaire. *Archéologie expérimentale, la terre*. Actes du Colloque de Beaune (6-8 avril 1988), T.2, éditions Errance, Paris : 118-128, 3 pl. photos.

PELEGRIN J. (1995) – Technologie lithique : le Chatelperronien de Roc-de-Combe (Lot) et de la Côte (Dordogne). *Cahiers du quaternaire n°20*, CNRS éditions. 297 p., 116 fig.

PELEGRIN J. (2000) – Les techniques de débitage laminaire au tardiglaciaire : critères de diagnose et quelques réflexions. *L'Europe centrale et septentrionale au tardiglaciaire*. Actes de la table-ronde de Nemours (14-16 mai 1997). Mémoires du musée de Préhistoire d'Île de France, n°7 : 73-86, 3 fig.

PELEGRIN J., KARLIN C., BODU P. (1988) – "Chaînes opératoires" : un outil pour le préhistorien. In : Technologie préhistorique, *Notes et monographies techniques*, n°25, CRA, eds du CNRS, Paris : 55-62.

PERICOT GARCIA L. (1942) – *La cueva del Parpalló (Gandia)*. *Excavaciones del servicio de investigacion prehistorica de la excma. Diputacion provincial de Valencia*. Instituto Diego Velasquez, Barcelona, 351 p., 650 fig.

PERLES C. (1991) – Economie des matières premières et économie du débitage : deux conceptions opposées ? *25 ans d'études technologiques en Préhistoire*. XI<sup>e</sup> rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, éditions APDCA, Juan-les-Pins : 35-45.

PIGEOT N. (1987) – Magdaléniens d'Etiolles : économie de débitage et organisation sociale. (l'unité d'habitation U5), *25<sup>e</sup> supplément à Gallia Préhistoire*, éd. du CNRS, 168 p.

PIGEOT N. (1988) – Apprendre à débiter des lames : un cas d'éducation technique chez les magdaléniens d'Etiolles. In : Technologie préhistorique, *Notes et monographies techniques*, n°25, CRA, eds du CNRS, Paris : 63- 70.

PLISSON H. (2003) – Productions laminaires remarquables du Midi de la France (fin du Néolithique, début de l'âge des métaux). Rapport d'activité 2003 du PCR, 137 p.



PLISSON H., GENESTE J.M. (1989) – Analyse technologique des pointes à cran solutréennes du Placard (Charente), du Fourneau du Diable, du Pech de la Boissière et de Combe-Saunière (Dordogne). *Paléo*, n°1 : 65-106, 29 fig.

PLOUX S. (1983) – La marque du tailleur. *Publications de l'U.R.A.* 28 "préhistoire et technologie", cahier n°2, éditions du CNRS : 111-179, 33 fig., 15 tabl.,

RASILLA VIVES M. (1981) – Metodologia de trabajo para el estudio de las puntas solutrenses. *Primeras jornadas de metodologia de investigacion prehistorica*, Soria. Ministerio de cultura, Madrid : 131-144.

RASILLA VIVES M. (1990) - Le Solutréen cantabrique. Colloque de Cracovie : *Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*. ERAUL n°42, Liège : 481-484. (paru 1991).

RASILLA VIVES M. (1994) – Introduccion : el solutrense en el contexto del paleolitico superior occidental. Monográfico : el Solutrense en la península ibérica. *Férvedes* n°1, Villalba (Lugo) : 9-19, 1 fig.

RASILLA VIVES M. (1994) – El solutrense de la cornisa cantabrica. Monográfico : el Solutrense en la península ibérica. *Férvedes* n°1, Villalba (Lugo) : 69-87, 2 fig.

RASILLA VIVES M., LLANA RODRIGUEZ C. (1994) – La chronologie radiometrica del solutrense en la péninsule iberica y su correlacion crono-climatica. Monográfico : el Solutrense en la península ibérica. *Férvedes* n°1, Villalba (Lugo) : 57-67, 4 fig.

RASILLA VIVES M., RAMIL REGO E. (1994) – Consideraciones finales. Monográfico : el Solutrense en la península ibérica. *Férvedes* n°1, Villalba (Lugo) : 175-179.

RAYMOND P. (1891) – Silex préhistoriques de l'Ardèche. *Bull. de la Soc. d'Anthr. de Paris* : 279-283.

RAYMOND P. (1892) – Le préhistorique le long de la rivière d'Ardèche. *Bull. de la Soc. d'Anthr. de Paris* : 151-156.

RAYMOND P. (1893) – Station préhistorique de Salazac. *Bull. de la Soc. d'Anthr. de Paris* : 257-259.

RAYMOND P. (1895) – I.- Gisements Moustériens dans le Gard. II.- Continuation de l'exploration de l'aven de Ronze. *Bull. de la Soc. d'Anthr. de Paris* : 663-672.

RAYMOND P. (1895) – L'aven de Ronze en Ardèche. *La Nature* : 193-195, 3 fig.

RAYMOND P. (1900) - *L'arrondissement d'Uzès avant l'histoire*. Paris. Félix Alcan, 263 p., 60 fig, dont 1 carte.

RAYMOND P. (1911) - La grotte du Figuier (Ardèche) : transition aurigno-solutréenne. *Revue Préhistorique* : 45-57, 8 fig.

RENARD C. (2002) – Des témoins solutréens en France septentrionale : un mode original de

production de support de pointe à face plane. *BSPF*, tome 99, n° 3 : 461-485, 13 fig., 5 tabl.

RENARD C. (2004) – Apport de la technologie à la structuration du Solutrén. *XXVIème Congrès Préhistorique de France*, résumés des communications :60.

RIGAUD A. (1977) – analyse typologique et technologique de grattoirs magdaléniens de la Garenne à St Marcel (Indre). *Gallia préhistoire*, Tome XX, fasc. I. : 1-42, 34 fig., 2 tabl.

RIPOLL-LOPEZ S. (1986) - *El solutrense de cueva de Ambrosio*. Excavaciones arqueológicas en España, Ministerio de cultura, 205 p.

RIPOLL-LOPEZ S. (1988) – *La cueva de Ambrosio (Almeria, Spain) y su posicion cronoestratigrafia en el mediterraneo occidental*. BAR international series n°462, Oxford, 596 p., 126 fig.

RIPOLL-LOPEZ S. (1989) - Le gisement de la cueva de Ambrosio : nouveaux apports au Solutrén de la Péninsule Ibérique. *L'Anthropologie*, tome 92 : 851-886.

RIPOLL LOPEZ S., CACHO QUESADA C. (1990) - Le Solutrén dans le sud de la péninsule ibérique. Colloque de Cracovie : *Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*. ERAUL n°42, Liège : 449-465, 8 fig. (paru 1991).

ROCHE H., TIXIER J. (1982) – Les accidents de taille. *Tailler! Pour quoi faire : Préhistoire et technologie lithique*. (Studia Praehistorica Belgica n°2), Musée royal d'Afrique centrale de Tervuren : 65-76, 4 fig.

SACCHI D. (1959) - Observation sur la stratigraphie de la petite grotte de Bize (Aude). *Atacina*, n°4 : 3-25, 6 fig.

SACCHI D. (1986) – Le paléolithique supérieur du Languedoc occidental et du Roussillon. *Gallia Préhistoire*, XXIème supplément, eds du CNRS, 284 p.

SALLUSTIEN Frère J. (1899) – Les grottes de la vallée du Gardon. *LXIV Congrès archéologique de France*, Nîmes 1897. Société française d'Archéologie. Picard ed., Paris : 319-327.

SERONIE-VIVIEN M.R (2003) – Sur quelques sites à pointes à cran du Causse de Gramat (Lot). *Les pointes à cran dans les industries lithiques du paléolithique supérieur récent de l'oscillation de Lascaux à l'oscillation de Bölling*, actes de la table-ronde de Montauban, Préhistoire du sud-ouest. Supplément n°6 : 67-71, 3 fig.

SICARD S. (1994) - *L'Aurignacien archaïque de l'Esquicho-Grapaou : analyse techno-économique du débitage*. Mémoire de maîtrise de Université de Paris I – La Sorbonne, 123 p., 43 fig, 9 tabl.

SICARD S. (1995) – *La Laouza (Gard) : approche techno-fonctionnelle d'une chaîne opératoire aurignacienne*. Mémoire de DEA, Université de Paris I – La Sorbonne, 76 p., 17 fig.

SMITH P. (1966) - *Le Solutréen en France*. Publication de l'institut préhistorique de l'université de Bordeaux, Mémoire n°5. Delmas imp. 449 p.

SOLER I MASFERRER N., MAROTO I GENOVER J. (1987) – L'estratigrafia de la cova de l'arbreda (Serinya, Girona). *Cypsela* n°6, Girona : 53-66, 13 fig.

SONNEVILLE-BORDES D. (de), PERROT, J. (1954) – Lexique typologique du Paléolithique supérieur, Outillage lithique : I grattoirs, II outils solutréens. *BSPF*, tome 51, n° 7 : 327-335, 2 fig.

SONNEVILLE-BORDES D. (de), PERROT, J. (1955) – Lexique typologique du Paléolithique supérieur, Outillage lithique : III outil composites, perçoirs. *B.S.P.F.*, tome 52 : 76-79, 2 fig.

SONNEVILLE-BORDES D. (de), PERROT, J. (1956) – Lexique typologique du Paléolithique supérieur, Outillage lithique : IV burins, *B.S.P.F.*, tome 53 : 408-412, 2 fig. et : 547-559, 5 fig.

THEVENIN A. (2003) – Les pointes à cran de la fin du tardiglaciaire : chronologie et contexte culturel. *Les pointes à cran dans les industries lithiques du paléolithique supérieur récent de l'oscillation de Lascaux à l'oscillation de Bölling*, actes de la table-ronde de Montauban, Préhistoire du sud-ouest. Supplément n°6 : 113-128, 7 fig.

TIFFAGOM M. (1998) – Témoignages d'un traitement thermique des feuilles de laurier dans le solutréen supérieur de la grotte du Parpalló (Gandi, Espagne). *Paléo*. N°10 : 147-161, 6 fig.

TIFFAGOM M. (2003) – *De la pierre à l'homme. Enquête technologique sur la dynamique évolutive des groupes solutréens*. Thèse de Doctorat. Université de Paris I, Panthéon-Sorbonne, 539 p.

TIXIER J. (1982) – Techniques de débitage : osons ne plus affirmer. *Tailler! Pour quoi faire : Préhistoire et technologie lithique*. (Studia Praehistorica Belgica n°2), Musée royal d'Afrique centrale de Tervuren : 13-22, 6 fig.

TROTIGNON F., POULAIN T., LEROI-GOURHAN A. (1984) - Etudes sur l'abri Fritsch (Indre). *XIXe supplément à Gallia Préhistoire*, éds du C.N.R.S., Paris 122 p., 41 fig., 18 tabl. 2 pl.

ULYSSE-DUMAS J. (1944) – Préhistoire du Gard. Le quaternaire. *Publications de la société des sciences naturelles de Nîmes*. Atelier Bruguier, Nîmes, 95 p., 1 pl et 1 carte h.t., 119 réf. bibl.

UTRILLA P. (1989) - Los niveles paleolíticos de la cueva de chaves (Bastaras, Huesca). *Cien años despues de Sautuola*, Santander : 361-377, 9 fig.

UTRILLA P. (1992) - Aragon/litoral mediterraneo, relaciones durante el paleolitico. Actes du congrès «Aragon/litoral mediterraneo, intercambios culturales durante la prehistoria», Zaragoza : 9-35.

UTRILLA P. (1997) – le couloir de l'Ebre après le Pléniglaciaire : influences méditerranéennes et atlantiques. *El mon Mediterrani després del pleniglacial*, Colloque de Banyolas, série monografica n°17, Museu d'arqueologia de Catalunya – Girona : 431-442, 6 fig., 6 tabl.

UTRILLA P., MAZO C. (1993) – Le paléolithique Supérieur dans le versant sud des Pyrénées. Communications et influences avec le monde pyrénéen français. *Pyrénées préhistoriques. Arts et sociétés*. 118<sup>ème</sup> congrès du CTHS, Pau : 243-262, 13 fig.

UTRILLA P., MAZO C. (1994) – El solutrense en el valle medio del Ebro. Monográfico : el Solutrense en la península ibérica. *Férvedes* n°1, Villalba (Lugo) : 89-104, 7 fig.

VALENTIN B., (1995) – *Les groupes humains et leurs traditions au Tardiglaciaire dans le Bassin parisien : apports de la technologie comparée*, Thèse de Doctorat de Préhistoire de l'Université de Paris I, 3 vol., 1106 p.

VALENTIN B. (2000) – L'usage des percuteurs en pierre tendre pour le débitage des lames. *Le paléolithique supérieur récent : nouvelles données sur le peuplement et l'environnement*. Actes de la table-ronde de Chambéry. Mémoires de la S.P.F. tome XXVIII : 253-260, 2 fig.

VALLERON-BLANC M.M., TRAUTH N., TRUC G. (1985) – Les calcrètes lutétiens de Laval-Saint-Roman (Gard). *Géologie de la France*. N°2 : 161-174, 10 fig., 1 tabl., 1 pl. photo

VIALOU D., VILHENA VIALOU A. (1990) – Fressignes (Indre) : campement solutréen au nord du massif central. Colloque de Cracovie : *Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*. ERAUL n°42, Liège : 335-345, 20 fig. (paru 1991).

VIALOU D., VILHENA VIALOU A. (1994) – Pièces solutréennes de Fressignes (Indre, France). Observations techno-typologiques. Homenaje al Dr. Joaquin Gonzalez Echegaray, Museo y centro de investigacion de Altamira, monografías, n°17 : 61-69, 7 fig., 1 pl.

VILLAVERDE BONILLA V., FULLOLA PERICOT J.M. (1990) – Le solutréen de la zone méditerranéenne espagnole. Colloque de Cracovie : *Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*. ERAUL n°42, Liège : 467-480 (paru en 1991).

VILLAVERDE BONILLA V., PENA SANCHEZ J.L. (1981) – Piezas con escotadura del paleolitico superior valenciano. *Serie de trabajos varios*, n°69, Valencia, 111p., 23 fig., 24 tabl.

VILLAVERDE BONILLA V. (1992) – El paleolitico en el pais valenciano. Actes du congrès «Aragon/litoral mediterraneo, intercambios culturales durante la prehistoria», Zaragoza : 55-87, 11 fig., 5 tabl.

VILETTE P. (1981) – Étude préliminaire des oiseaux de la Salpêtrière (Remoulins, Gard) *Le pléistocène terminal en Languedoc oriental. Etudes quaternaires languedociennes*, n° spécial excursion AFEQ : 36-38, 2 tabl.

WALTER B., AUBRY T. (2001) – Le site solutréen des Maitreaux à Bossay sur Claise (Indre-et-Loire). *Bulletin des amis du Musée de Préhistoire du Grand-Pressigny*. N°52 : 23-29, 10 fig.

ZILHAO J. (1994) – La séquence chrono-stratigraphique du solutréen portugais. Monográfico : el Solutrense en la península ibérica. *Férvedes* n°1, Villalba (Lugo) : 119-129, 6 fig.

ZILHÃO J., AUBRY T., ALMEIDA M. (1999) – Un modèle technologique pour le passage du Gravettien au Solutréen dans le sud-ouest de l'Europe, In : *Les faciès leptolithiques du nord-ouest méditerranéen : milieux naturels et culturels*, XXIVe Congrès Préhistorique de France, Carcassonne 26-30 septembre 1994 : 165-183.